

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

89

Nr. 6

Wien, Freitag den 5. Februar 1909

LXI. Jahrgang

INHALT: Über moderne Flugtechnik. Von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann. — Über exzentrische Druckbelastung. Von Prof. Ramisch. — Christian Havestadt †. Von Artur Oelwein. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Maschinenbau. — Verschiedene Mitteilungen. — Fachgruppenberichte. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Eingelangte Bücher. — Vereinsangelegenheiten. — Briefe an die Schriftleitung. — Personalsnachrichten.

Alle Rechte vorbehalten

Über moderne Flugtechnik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 21. November 1908 von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann.

Motorballons.

In der letzten Zeit hat sich der Bau von Motorballons und Flugmaschinen, begünstigt durch die Fortschritte der Automobil-Motorenteknik, sehr entwickelt und weist Erfolge auf, welche die Luftschiffe von Tag zu Tag einer praktischen Verwendbarkeit näher führen. Einer der ersten Lenkballons wurde nach den Angaben von Paul Hänlein im Jahre 1872 in Wien gebaut; er wurde in Brünn mit einer Leuchtgasfüllung versucht und soll eine Eigengeschwindigkeit von 5 m pro Sekunde erreicht und sich als steuerfähig erwiesen haben. Die Entwicklung der Lenkballons wurde jedoch hauptsächlich in Frankreich gefördert, sowohl von staatswegen als auch durch Privatbestrebungen.

Wir wollen zunächst die Hauptpunkte, welche bei der Konstruktion eines Lenkballons in Betracht kommen, ins Auge fassen. In einer Übersichtsrechnung wird die nötige Tragkraft für die Gesamtlast ermittelt und danach das Volumen des Gaskörpers berechnet. Derselbe erhält eine Form mit möglichst geringem Stirnwiderstand; nach Renards Versuchen ist hierfür die Torpedo- oder Fischform die beste. Da die durchschnittliche Geschwindigkeit der Luft zwischen 200 und 1000 m Höhe mit 8 bis 9 m/Sek. angesetzt werden kann, muß eine Fahrgeschwindigkeit von mindestens 10 bis 14 m erreicht werden können, soll der Ballon steuerfähig sein. Erst von letzterer Geschwindigkeit an kann die Verwendbarkeit der Lenkballons allgemeiner werden. Die erste Bedingung zur Erreichung so hoher Geschwindigkeiten sind leichte und starke Motoren. Bei dem im Jahre 1884 erbauten lenkbaren Ballon der beiden Hauptleute Krebs und Renard betrug das Motorgewicht pro PS/Stde. 40 kg; heute ist es für die leichtesten Motoren unter 2 kg gesunken. Die zur Fortbewegung eines Lenkballons erforderliche sekundliche Arbeit L wächst angenähert mit dem Querschnitt Q des Hauptspantes und dem Kubus der Geschwindigkeit c . Die diesbezüglich vorliegenden Erfahrungen lassen sich nach Prof. Finsterwalder*) in der Formel

$$L = \frac{Q c^3}{2250}$$

unterbringen.

Die nach dieser Formel aus der Motorleistung in PS und dem in m^2 einzuführenden Hauptspante berechnete Fahrgeschwindigkeit in m/Sek. stimmt mit der wirklich erreichten bei den ausgeführten Lenkballons sehr gut überein. Es ist also vornehmlich die Größe des Hauptspantes und die verfügbare Arbeitsleistung für die Fahrgeschwindigkeit bestimmend. Gegen diese beiden Größen ist ein Einfluß der Form der Ballonspitze, des Wirkungsgrades des Getriebes und der beträchtlichen Verschiedenheit der von den Schrauben beschriebenen Fläche und ihrer Umlaufzahl, welche von 46 in der Minute bei Renard bis auf 1100 in der Minute bei dem von Lebaudy 1904 erbauten Lenkballon „Patrie“ gesteigert wurde, nur unbedeutend. Dazu möchte ich bemerken, daß bei den Experimenten

mit fixen Schrauben der erzeugte Achsialschub pro PS verkehrt proportional der Winkelgeschwindigkeit gefunden wurde.

Die jüngsten Fortschritte der Lenkballons wurden aber nicht allein durch die Ausnützung reichlicher motorischer Kraft, sondern auch durch die Verbesserung der Stabilität des Fluges erreicht. Renard*) hat als erster vor Erbauung der „La France“ diese Frage eingehend studiert und gefunden, daß ein spindelförmiger Körper, welcher in seinem Volumschwerpunkt S (Abb. 1 a) drehbar unterstützt ist, sich nur im stabilen Gleichgewicht befindet, sobald der auf ihn treffende Luftstrom normal zu seiner Achse gerichtet ist. Ist der Luftstrom parallel zur Achse der Spindel gerichtet, so befindet sie sich in indifferentem

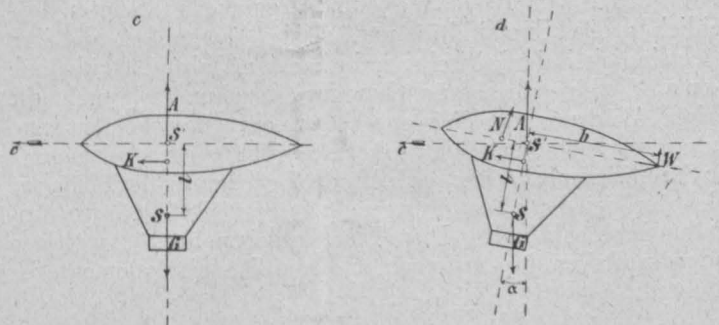


Abb. 1

Gleichgewicht (Abb. 1 b). Diesem Fall analog verhält sich der durch Motorkraft bewegte lenkbare Ballon. Befindet sich ein solcher in ungestörter horizontaler Fahrt mit horizontaler Längsachse (Abb. 1 c), so hält der Auftrieb A des Traggases mit seinem Angriffspunkt in S' , dem Volumschwerpunkte des Gaskörpers, dem Gewichte G der festen Teile mit dem System-schwerpunkt in S das Gleichgewicht, ebenso die Schraubenkraft K , welche im Widerstandsmittelpunkt angreifen möge, dem Stirnwiderstand. Sowie aber die Längsachse des Ballons einen Winkel mit der Bewegungsrichtung einschließt (Abb. 1 d), tritt ein Luftwiderstand N gegen die dem Winde zugekehrte Fläche auf, analog der Wirkung der Flächen des Drachensfliegers. Da der Angriffspunkt dieser Hubkraft, welche heute bereits hie und da zur Unterstützung des Auftriebes herangezogen wird, vor dem Volumschwerpunkt des Traggkörpers liegt, entsteht ein störendes Drehmoment

$$M = 0.145 \sin \alpha \gamma D^3 c^2,$$

*) „Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1908, p. 1118.

*) „Compt. Rend.“ 1904, 6 Juin, p. 1405, u. 20 Juin, p. 1576

in der Ballonspitze bewirken kann. Die beiden Propellerschrauben sind an den Längsseiten der Gondel angebracht. Das störende Drehmoment, das beim Angehen der Schrauben entsteht, muß ausbalanciert werden. Ebenso müssen die bei Unregelmäßigkeiten des Gegenwindes oder des Motorganges entstehenden Drehmomente durch die Höhensteuerung ausbalanciert werden.

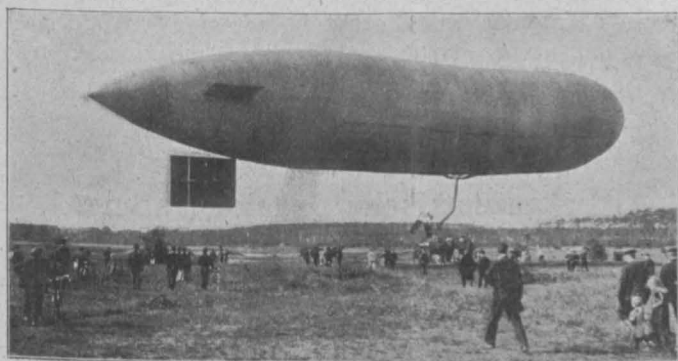


Abb. 3 Parsevalballon Modell 1908

Aufnahme der Berliner Illustrations-Gesellschaft m. b. H.

Bei dem Großschen und dem Zeppelinballon wird letzteres dadurch vermieden, daß die Schrauben sehr nahe der Druckmittelebene angebracht sind, welche sich etwas unter der Längsachse des Ballons befindet. Der deutsche Militärballon, von Major Groß konstruiert, trägt ein selbstständiges Kielgerüst aus Stahlröhren, das als Tragfläche ausgebildet ist. Das Gerüst trägt seitlich die beiden Schrauben, und in der Mitte ist an demselben die Gondel aufgehängt, von der aus die Kraftübertragung mit Seilen zu den Schrauben geführt ist. Vorne trägt das Kielgerüst das doppelflächige Höhen- und rückwärts an einer pfeilförmigen Verlängerung das Seitensteuer. Dieser Ballon, der ebenfalls als halbstarre bezeichnet werden kann, erreichte bloß eine Geschwindigkeit von 10 m/Sek., jedoch die längste Flugdauer von 13 Stunden.

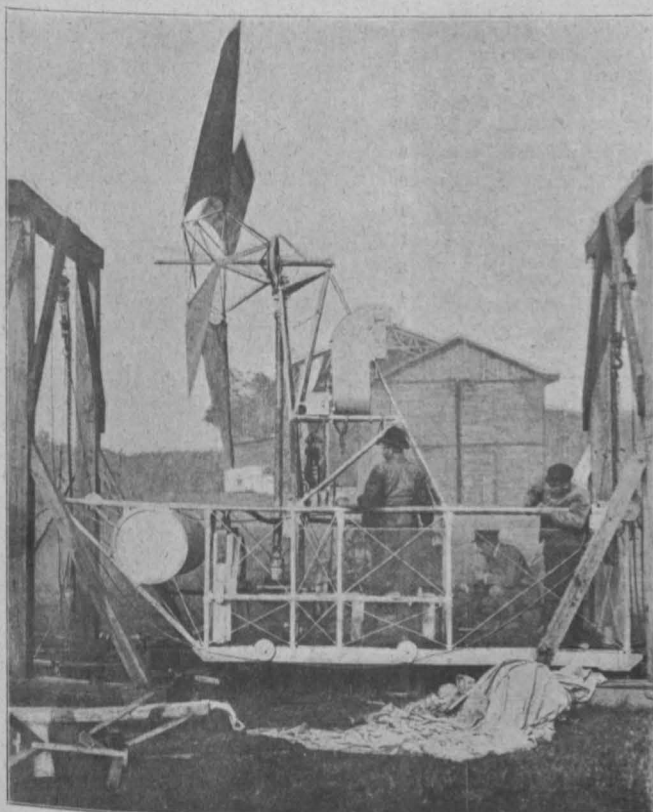


Abb. 4 Gondel des Parsevalballons im Versuchstande

Aufnahme der Berliner Illustrations-Gesellschaft m. b. H.

Der Zeppelinballon*), welcher heute das starre System repräsentiert, besteht aus einem mit wasserdichtem Stoffe überzogenen Aluminiumgerüst. Daran sind die zwei Gondeln knapp unter dem Tragkörper und die vier Schrauben seitlich montiert. Durch die Konzentrierung der Massen und Kräfte in der Nähe des Widerstandsmittels wird eine gute dynamische Ausbalancierung erreicht. Der Innenraum des Gerüsts ist in mehrere Kammern geteilt und wird durch passend geformte Stoffballons, welche nicht untereinander kommunizieren, ausgefüllt. Zwischen dem äußeren Überzug und den Ballonhüllen bleibt eine isolierende Luftschicht, durch welche das Traggas vor den Temperatureinflüssen von außen besser geschützt ist, als dies bei den Ballons mit einfacher Hülle der Fall ist. Dieser Schutz reicht aber nicht aus, Gasverluste zu vermeiden, falls der Ballon z. B. längere Zeit von der Sonne beschienen wird. Bei der bekannten Fahrt nach Mainz war durch die Wärme der Sonnenstrahlung das Gas der rückwärtigen Gasbehälter verdünnt worden, so daß dieser Teil beim Eintritt der Nachtkühle stark sank, was beim Versagen eines Motors

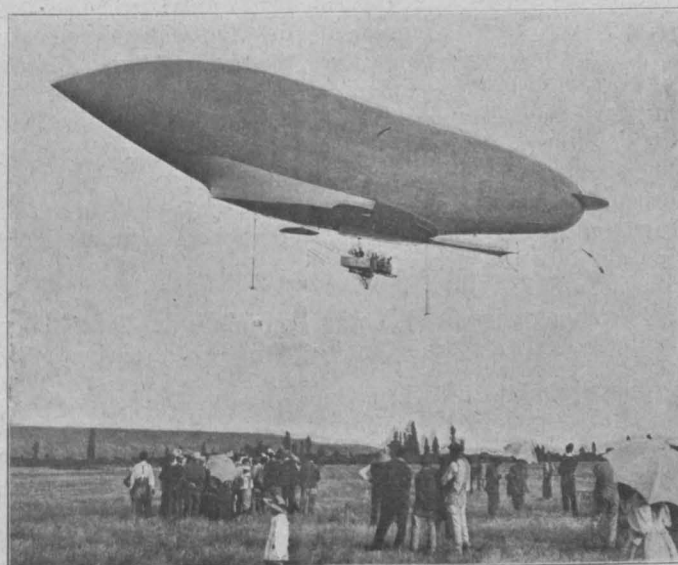


Abb. 5 République bei der Fahrt nach Chalais-Medon

Aufnahme von M. Rol & Cie. Paris

mit den Steuern nicht korrigiert werden konnte und die erste Landung veranlaßte. Ein weiterer Nachteil des Schottensystems ist die große Oberfläche, welche der Diffusion des Traggases geboten wird, und die Explosionsgefahr des Gasgemisches in dem genannten Zwischenraum. Der Hauptvorteil besteht darin, daß bei Schwankungen des Ballons das Hin- und Herfluten des Gases ausgeschlossen ist.

In der Längsrichtung kann auf einen freifliegenden Ballon nur der durch die Motorkraft bedingte Gegendruck der Luft ausgeübt werden; dieser betrug bei dem bei Echterdingen verunglückten Zeppelinballon za. 600 kg bei der Maximalgeschwindigkeit von 15 m/Sek. Würde man einen derartigen Ballon drehbar verankern, und träte ein Sturm von der Geschwindigkeit von 30 m/Sek. auf, so würde schon in der genannten Richtung ein Druck von za. 2400 kg auftreten. Da dieser Druck stoßweise, kombiniert mit Stößen gegen die bedeutend größeren Seitenflächen, auftreten wird, wird der Ballon, wenn die Verankerung hält, hin- und hergeschlagen werden, wobei zumindest die angebrachten Mechanismen Schaden leiden werden. Der Ballon müßte also, um ihn davor zu bewahren, bei einer Landung entweder immer zu sofortigem Aufstieg bereit sein oder in einer Halle geborgen werden können. Ob dies z. B. bei einer erzwungenen Landung oder bei Wind immer möglich sein wird, ist eine offene Frage. Bei den anderen Sy-

*) Siehe Hermann Hoernes, diese „Zeitschrift“ 1901, Nr. 12, S. 197.

stemen wird dieser Übelstand durch die Reißvorrichtung*) sehr verringert. Das Haupthindernis, welches einer allgemeineren praktischen Verwendung der Motorballons entgegensteht, sind deren große Kosten.

Flugmaschinen.

Das Hindernis allzu großer Kosten fällt bei den dynamischen Flugmaschinen weg, deren Anschaffung und Betrieb kaum höher als der eines Automobils kommen wird, wobei noch die Pneumatik- und Reinigungskosten zum großen Teil in Wegfall kommen. Ihrer Entwicklung standen Hindernisse theoretischer und praktischer Natur entgegen, deren Überwindung erst der letzten Zeit vorbehalten war. Die bis jetzt erfolgreichste Form ist der Drachenflieger. Derselbe benützt die vertikale Komponente des Luftwiderstandes, welcher auf geneigt zur Flugbahn fortbewegte Flächen wirkt, zum Tragen der Last. Die dabei auftretende horizontale Komponente des Luftwiderstandes der Tragflächen, vermehrt um die sekundären Widerstände der Versteifungen usw., muß durch motorische Kraft überwunden werden. Der Kernpunkt bei der Konstruktion eines Drachenfliegers liegt nun darin, das Verhältnis der vertikalen Komponente des Luftwiderstandes zur horizontalen plus den sekundären Stirnwiderständen für die ganze Dauer des Fluges möglichst günstig zu gestalten. Die Summe der beiden letzteren Kräfte mal dem Weg in der Zeiteinheit gibt die aufzuwendende Motorleistung. Ein Minimum derselben tritt nach Renard für kleine Neigungswinkel der Flächen bei jener Geschwindigkeit ein, für welche die zum Vorwärtstreiben der Tragflächen erforderliche Leistung dreimal so groß als die zur Überwindung der sekundären Widerstände erforderliche ist.

Bezeichnen wir mit F den Flächeninhalt der Tragflächen, mit α deren Neigungswinkel und mit c die Geschwindigkeit, so ist der geweckte Luftwiderstand $W = k \frac{\gamma}{g} F c^2 \sin \alpha$ (wobei k eine Konstante bedeutet). Seine Vertikalkomponente $Wy = k \frac{\gamma}{g} F c^2 \sin \alpha \cos \alpha$ muß gleich dem Gewicht G sein, die Horizontalkomponente ist: $Wx = k \frac{\gamma}{g} F c^2 \sin^2 \alpha$. Die Äquivalentfläche der sekundären Widerstände sei f , dann erhalten wir als Gesamtleistung L des Motors

$$L = k \frac{\gamma}{g} F c^3 \sin^2 \alpha + \frac{\gamma}{g} f c^3.$$

Für kleine α wird $G = k \frac{\gamma}{g} F c^2 \alpha$ und $L = k \frac{\gamma}{g} F c^3 \alpha^2 + \frac{\gamma}{g} f c^3 = G^2 : \left(k \frac{\gamma}{g} F c \right) + \frac{\gamma}{g} f c^3$; das Minimum der Arbeitsleistung tritt (nach Renard) bei der Geschwindigkeit c ein, für welche $\frac{G^2}{k \frac{\gamma}{g} F c} = 3 \frac{\gamma}{g} f c^3$ ist. Diese Rechnung Re-

nard's wurde später noch erweitert, sie gibt uns den Anhaltspunkt zu folgender Betrachtung. Belastet man den gleichen Apparat p mal stärker, wird also G p mal größer, so wird bei konstantem α die Geschwindigkeit c der minimalen Arbeit im Verhältnis \sqrt{p} wachsen, die Gesamtarbeitsleistung im Verhältnis $p^{3/2}$. Obige Rechnung gibt uns die Geschwindigkeit, bei der ein Aeroplan die kleinste sekundliche Arbeit benötigt. Bei derselben bleibt er also, wenn ihm eine bestimmte Energiemenge zur Verfügung steht, am längsten in der Luft**).

*) Dieselbe besteht darin, daß die Ballonhülle mit einem Schlitz von der Form eines länglichen Dreieckes versehen wird. Letzterer wird mit einem starken Stoffstreifen leicht überklebt. An dem einen Ende des Streifens ist die Reißleine befestigt, durch Ziehen an derselben kann der Streifen abgetrennt werden, und der Ballon entleert sich rasch durch die dabei entstehende klaffende Öffnung.

**) Lanchester: „Aerodynamics“, London 1907, p. 234 ff.

Nach einer analogen Rechnung tritt die kleinste PropulSIONSKRAFT bei der Geschwindigkeit ein, für welche die zum Vorwärtstreiben der Tragflächen erforderliche Kraft, bezw. Leistung, gleich der der sekundären Widerstände ist. Bei dieser Geschwindigkeit wird der Aeroplan, wenn ihm wieder eine bestimmte Energiemenge zur Verfügung steht, den größten Weg zurücklegen. Letztere Geschwindigkeit ist $3^{1/2} = 1.315$ mal größer als die obige, und entspricht ihr eine größere Motorleistung und, da das getragene Gewicht gleich bleiben möge, ein $\sqrt{3}$ mal kleinerer Neigungswinkel der Tragflächen.

(Fortsetzung folgt)

Über exzentrische Druckbelastung.

Von Prof. Ramisch in Breslau.

Ein gerader Stab von überall gleichem Querschnitt sei an einem Ende auf einer wagerechten Ebene eingeklemmt und am anderen Ende mit einer senkrechten Kraft P belastet. Die Kraft soll vom Schwerpunkte des letzteren Endquerschnittes die Entfernung p' haben. Die gekrümmte elastische Linie, worunter wir den geometrischen Ort der Querschnittsschwerpunkte des Stabes verstehen wollen, nimmt, wie wir zeigen werden, die Gestalt einer Sinuslinie an. Ist der Stab im Punkte A der wagerechten Ebene eingeklemmt, und ist AGB die Gestalt der gekrümmten elastischen Linie, so lautet die Gleichung der letzteren, wenn A den Ursprung eines rechtwinkligen Koordinatenkreuzes ist, dessen Y' -Achse mit der Spur der wagerechten Ebene zusammenfällt, und x' und y' die Koordinaten eines beliebigen Punktes G der elastischen Linie sind:

$$y' = \frac{p'}{\cos(w \cdot l')} \times \{1 - \cos(w \cdot x')\}.$$

Hierbei ist l' die Abszisse des Endpunktes der elastischen Linie, deren Ordinate wir f' nennen werden.

Ist E der Elastizitätsmodul des Stabstoffes, J das bezügliche Trägheitsmoment eines Stabquerschnittes, so bedeutet die Konstante ω eine reziproke

Strecke, nämlich $\sqrt{\frac{P}{EJ}}$.

Wir setzen $\frac{1}{\omega} = \frac{2}{\pi} \cdot l$, wo- bei l nunmehr eine Strecke bedeutet, und erhalten

$$l = \frac{\pi}{2} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot J}{P}} \cdot 1).$$

Hiedurch entsteht:

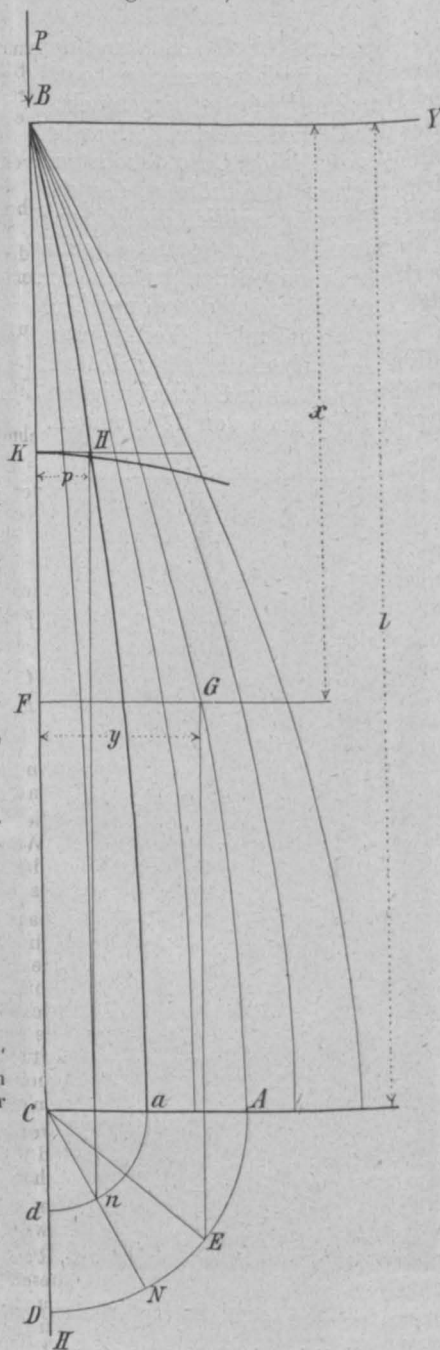
$$y' = \cos \left(\frac{p'}{\left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{l'}{l} \right)} \right) \times \left\{ 1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x'}{l} \right) \right\}.$$

Weil nun für $x' = l'$ die Ordinate $y' = f'$ sein soll, so hat man aus dieser Gleichung:

$$f' = \frac{p'}{\cos \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{l'}{l} \right)} - p',$$

und es folgt:

$$y' = (p' + f') \times \left\{ 1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x'}{l} \right) \right\}.$$



Man mache auf der Y' -Achse die Strecke $AC = p' + f'$, erichte in C auf CA das Lot und mache darauf $BC = l$. Den Punkt B nehme man zum Anfangspunkt eines rechtwinkligen Koordinatenkreuzes an, dessen Y -Achse wagrecht liegt, und dessen X -Achse mit BC zusammenfällt; es ist dann:

$$y' = p' + f' - y$$

und

$$x' = l - x.$$

Hiedurch ergibt sich:

$$p' + f' - y = (p' + f') \left(1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l} \right) \right),$$

d. h.

$$y = f \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l} \right) \quad \dots \dots \dots 2),$$

indem dabei $p' + f' = f$ gesetzt wurde. Die letzte Gleichung lehrt, daß die elastische Linie eine Sinuslinie ist. Ferner erkennen wir, daß die X -Achse die Kraftlinie der Belastung P ist. Wenn wir die Strecke $CA = f$ neben l als bekannt ansehen, so läßt sich die elastische Linie, wie folgt, darstellen. Man zeichne um C einen beliebigen Viertelkreis AD und nehme darauf einen beliebigen Punkt E an. Die Strecke $BC = l$ zerlegen wir durch F in zwei Teile, so daß sich

$$\frac{CF}{FB} = \frac{AE}{ED}$$

verhält, wobei AE und ED die beiden Bogenteile des Viertelkreises sind. Zieht man durch E die Parallele zur X -Achse und durch F die Parallele zur Y -Achse, so treffen sich beide im Punkte G der elastischen Linie. Auf diese Weise sind einige Punkte gezeichnet und miteinander verbunden worden, womit die gekrümmte elastische Linie dargestellt ist.

Man zeichne ein ganzes System von Sinuslinien auf die Weise, wie wir angegeben haben, hin, welche sämtlich durch B gehen und dort, wie man leicht ableiten kann, ihre Wendepunkte haben. Mit diesem Schaubilde ist man in der Lage, einen beliebigen Stab statisch zu untersuchen, von dem die Länge l_0 , der Querschnitt, der Stoff, der Hebelarm p' , dessen Bedeutung aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, und die Last P gegeben sind.

Zu dem Zwecke bestimme man aus der Gleichung:

$$P = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{EJ}{L^2}$$

die Länge $L = \frac{\pi}{2} \cdot \sqrt{\frac{EJ}{P}}$ und berechne die Zahl $\lambda = \frac{l}{L}$.

Die Länge $\lambda \cdot l_0$ trage man von der unteren Horizontalen, also der vorigen y' -Achse an auf diesen Sinuslinien auf und verbinde die entstandenen Endpunkte miteinander. Hiedurch erhält man eine krumme Linie. Im Abstände $p = \lambda \cdot p'$ ziehe man zur Geraden BC die Parallele, welche die zuletzt gefundene krumme Linie in H trifft. Von H fälle man auf BC das Lot bis zum Schnittpunkte K mit BC und zeichne auf dem Viertelkreise AD den Punkt N so auf, daß

$$\frac{AN}{ND} = \frac{KC}{BK}$$

ist, wobei AN und ND die Bogenteile des Viertelkreises sind. Jetzt ziehe man den Radius CN , welcher von der Parallelen durch H zur Geraden BC in n getroffen wird. Man mache nun auf CA die Strecke $Ca = Cn$, so ist man in der Lage, die durch a , H und B gehende Sinuslinie auf die vorhin geschilderte Weise darzustellen, welche die elastische Linie im λ -fachen Maßstabe des gegebenen Stabes ist. Der am meisten beanspruchte Querschnitt ist der eingeklemmte in a mit dem Hebelarme $Ca = Cn$, und die Beanspruchung des Querschnitts geschieht mit der bekannten Formel für zusammengesetzte Biegungs- und Zug- und Druckfestigkeit. Ergeben sich die Randspannungen dieses Querschnitts innerhalb der Bruchfestigkeit oder, besser gesagt, innerhalb der Grenze, wo das Hookesche Gesetz Gültigkeit hat, so wird die elastische Linie in der Tat die gefundene Gestalt annehmen. Wird aber die Bruchfestigkeit überschritten, so muß der Stab knicken. Die Auflösung unserer Aufgabe ist unbestimmt, wenn p' gleich Null ist. Wir haben es dann mit der Zerknickungsfestigkeit zu tun. Es sei aB die gekrümmte elastische Linie, wenn die Last im Schwerpunkt B des oberen Endquerschnittes wirkt, und die Länge der gekrümmten elastischen Linie nennen wir wie vorhin mit l_0 , während l der Abstand des Punktes B von CA ist. Der Punkt B hat sich in horizontaler und in vertikaler Richtung bewegt, und der Weg in ersterer Richtung ist $Ca = f$ und in letzterer Richtung offenbar gleich $l_0 - l$. Es sei bemerkt, daß man bis jetzt diesen Weg unbeachtet gelassen hat, so daß man dadurch für f einen unbestimmten Wert erhielt. Indem wir aber für $l_0 - l$ eine Beziehung zu f aufstellen werden, erhalten wir hiedurch eine ganz bestimmte Durchbiegung,

auf welche es doch ankommt, um erstens die elastische Linie darzustellen, und um zweitens die auftretenden Randspannungen in irgend einem Querschnitt zu finden.

Es ist

$$EJ \cdot f = \int_0^l P \cdot y \cdot x \cdot dx$$

und

$$EJ \cdot (l_0 - l) = \int_0^l P \cdot y^2 \cdot dx.$$

Setzen wir $y = f \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l} \right)$ nach Gleichung 2), so entsteht:

$$\frac{EJ}{P} \cdot f = f \cdot \int_0^l x \cdot \sin^2 \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l} \right) dx.$$

Dieses Integral ist $\frac{4l^2}{\pi^2}$, und es ergibt sich:

$$P = \frac{\pi^2}{4} \cdot \frac{EJ}{f^2} \quad \dots \dots \dots 3).$$

Weiter hat man: $EJ \cdot (l_0 - l) = P \cdot f^2 \int_0^l \sin^2 \left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{x}{l} \right) dx$ und nach erfolgter Integration:

$$EJ \cdot (l_0 - l) = P \cdot f^2 \cdot \frac{l}{2}.$$

Nach Gleichung 3) ist $\frac{EJ}{P} = \frac{4l^2}{\pi^2}$, und daher entsteht:

$$\frac{4l^2}{\pi^2} \cdot (l_0 - l) = f^2 \cdot \frac{l}{2},$$

d. h. die Durchbiegung

$$f = \sqrt{\frac{8}{\pi^2} \cdot l \cdot (l_0 - l)}$$

oder auch

$$f = 0.9 \cdot \sqrt{l \cdot (l_0 - l)} \quad \dots \dots \dots 4).$$

Hiermit ist die Durchbiegung bestimmt, und die elastische Linie läßt sich auf die Weise, wie vorhin angegeben wurde, zeichnen. Der Wert für f dient dazu, um die größten vorkommenden Randspannungen, nämlich im eingeklemmten Querschnitte, zu ermitteln.

Es sei z. B. gegeben $l_0 = 404 \text{ cm}$, der Querschnitt des Stabes sei ein Quadrat von 12 cm Seite, als Material nehmen wir Schmiedeeisen mit $E = 2,000,000$. Wenn nun die Belastung im Schwerpunkt des Endquerschnittes senkrecht zu ihm $54,000 \text{ kg}$ beträgt, so läßt sich zunächst l bestimmen. Es ist nämlich nach Gleichung 3)

$$l = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot EJ}{4P}} = \sqrt{\frac{10}{4} \cdot \frac{2000000 \cdot 12^4}{54600 \cdot 12}} = 400 \text{ cm},$$

und die Durchbiegung f ist nach Gleichung 4)

$$f = 0.9 \cdot \sqrt{400 \cdot (404 - 400)} = 36 \text{ cm},$$

also genau bestimmt, und die gekrümmte elastische Linie läßt sich nunmehr darstellen.

Wir nennen k die Randspannung im eingeklemmten Querschnitte, so ist

$$k = \frac{P}{F} \pm \frac{P \cdot f}{W} = \frac{54000}{12^2} \pm \frac{54000 \cdot 36}{12^3}.$$

Hieraus folgt eine Druckspannung von $k_d = 7125 \text{ kg/cm}^2$ und eine Zugspannung von $k_z = 6375 \text{ kg}$. Beide Spannungen überschritten bei weitem die Bruchgrenze, so daß dieser Stab unbedingt knicken muß. Wäre er 4 cm kürzer gewesen, so hätte sich $f = 0$ nach Gleichung 4) ergeben, und es entstünde eine gleichmäßig verteilte Spannung von $\frac{54000}{12^2} = 375 \text{ kg/cm}^2$, welche innerhalb der zulässigen Grenze sich befindet.

Nehmen wir an, daß $l_0 = 400.04 \text{ cm}$ beträgt, so ergibt sich, weil, wie vorhin gefunden, $l = 400 \text{ cm}$ für die Last von $54,000 \text{ kg}$ beträgt:

$$f = \sqrt{400 \cdot (400.04 - 400)} = 4 \text{ cm}.$$

Wir erhalten jetzt: $k = \frac{54000}{12^2} \pm \frac{54000 \cdot 4}{12^3}$, d. h. eine Druckspannung $k_d = 1125 \text{ kg/cm}^2$ und eine Zugspannung von $k_z = 375 \text{ kg/cm}^2$.

Diese Spannungen würde der Stab wohl ertragen, nichtsdestoweniger ist die Druckspannung nicht mehr zulässig, obgleich der Stab noch nicht knicken würde. Wäre der Stab nur 0.04 cm , also weniger als 1 mm , kürzer, so entstünde die gleichmäßig verbreitete Spannung von 375 kg/cm^2 . Wir sehen hieraus, daß der außerordentlich geringe Längenunterschied in den Stäben einen

bedeutenden Unterschied in den Spannungen hervorruft.

Ist $l_0 = 400.01 \text{ cm}$, also ein Zehntel Millimeter länger als dann, wenn die gleichmäßig verteilte Spannung auftritt und Biegen des Stabes unmöglich ist, so ergibt sich $f = 2 \text{ cm}$, und man erhält $k_x = 750 \text{ kg/cm}^2$ und $k_z = 0$. Der Stab mit dieser Belastung wäre statthaft zur Ausführung, weil die zulässige Spannung gerade erreicht wird. Also nur der so geringe Unterschied von 0.1 mm in der Länge verursacht eine Verdoppelung der Spannung. Hieraus erklären sich die plötzlichen Erscheinungen des Knickens; auch umgekehrt tritt durch kleine Vermehrung der Belastung statt der Längenveränderung des Stabes ähnliches, wie geschildert, auf.

Dabei haben wir die elastische Längenverminderung des Stabes infolge der Belastung, nämlich $\frac{P \cdot l_0}{F \cdot E}$, unberücksichtigt gelassen und Einfluß der Durchbiegung hervorgehoben.

Christian Havestadt †

Einer der bedeutendsten deutschen Ingenieure ist aus einem an hervorragenden Leistungen und Erfolgen reichen Leben leider viel zu früh geschieden. Der Geheime Baurat Christian Havestadt ist im Alter von 56 Jahren in Wimersdorf am 29. Dezember 1908 gestorben. Wir hatten wiederholt Gelegenheit, ihn als Mitarbeiter in den verschiedenen Ausschüssen des Deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes begrüßen zu können. Er war jederzeit bereit, unsere Mitglieder in der liebenswürdigsten Weise zu beraten und selbst den Führer zu machen, wenn wir das größte Werk, an dem dieser geniale Ingenieur den wichtigsten Anteil hatte, den Teltow-Kanal, besuchten. Sein Leben war eine ununterbrochene Kette der intensivsten Arbeit auf allen Gebieten des Ingenieurs. Nach absolvierten technischen Studien trat er in den Staatsdienst. Als Regierungsbaumeister erwarb er bei dem Schinkelpreis-Wettbewerb den ersten Preis für eine Arbeit, die einen Schiffahrtkanal im Süden von Berlin zwischen Spree und Havel betraf. Was er damals als junger Techniker akademisch bedachte, sollte er dann als gereifter Mann selbst ausführen. Seine Studienreisen durch alle schiffahrtstreibenden Kulturländer, seine folgende Tätigkeit als Assistent der Technischen Hochschule, seine Mitarbeiter-schaft an dem Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften haben seinen strebsamen Geist auch praktisch geschult und in ihm den Entschluß gereift, all sein Wissen und Können auch praktisch zu betätigen. Im Jahre 1882 gründete er mit seinem gleichgesinnten Studienkollegen Contag die später weit über sein Vaterland bekannte Baufirma Havestadt & Contag, deren gediegene Leistungen ihr schon in kurzer Zeit den besten Ruf als Bauunternehmung sicherten.

Das bedeutendste Werk, das diese Firma ausführte, war der Bau des Teltow-Kanals. Fünf Jahre hat dieser Bau gedauert, dessen bedeutende Schwierigkeiten nur mit dem Aufwand unermüdlicher geistiger und physischer Arbeit überwunden werden konnten. Dies war auch der richtige Wirkungskreis für diesen bedeutenden Mann, als Ingenieur und Organisator der Arbeit. Damit hat er sich selbst ein für alle Zeiten unvergängliches Denkmal geschaffen. Im November 1906 hat Havestadt auch in unserem Verein einen sehr instruktiven Vortrag über den Bau des Teltow-Kanals gehalten. Was hätte dieser erfahrene und abgeklärte Geist noch alles geschaffen, wenn auch die körperliche Hülle den gewaltigen Anforderungen eines so tätigen Lebens widerstanden hätte. Wir trafen uns das letztmal vor anderthalb Jahren in Lindau, bei den Verhandlungen des Verbandes über die Ausgestaltung der schiffbaren Kanäle und Flüsse. Er war schon krank und leider ist er nicht mehr genesen. Havestadt war seit 1905 Mitglied der Akademie des Bauwesens, des höchstens technischen Areopags, und seit 1906 königl. Geheimer Baurat. Wer diesen stets liebenswürdigen und arbeitsbereiten Kollegen kennen lernte, wird ihn nie vergessen.

Artur Oelwein

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Maschinenbau.

Sechssachsige kurvenbewegliche Güterzug-Verbundlokomotive der Hedschasbahn. Die Hedschasbahn führt von Damaskus als reine Adhäsionsbahn zunächst nach Süden, parallel zum Jordanflusse, wendet sich dann nach Südosten und behält diese Richtung so ziemlich bis Medina und Mekka. Später soll eine Zweiglinie nach Süden bis zum Golf von Akaba geführt werden. Die Bahn führt durch große Strecken ohne Vegetation und ohne Wasser und hat Steigungen bis $\frac{22}{100}$ zu überwinden, in welchen zahlreiche Krümmungen mit bis zu 90 m Halbmesser liegen. Die für diese Bahn bestimmte Lokomotive, bei deren Bau und Konstruktion mit allen genannten Gesichtspunkten gerechnet werden mußte, wurde von Henschel & Sohn in Kassel gebaut. Die Maschine soll imstande sein, erhebliche Zuglasten führen zu können, wobei mit Wasser und Kohle gespart werden muß. Ferner sollen große Mengen Heiz- und Speisevorrat mitgeführt werden können, um die langen Strecken durch wüstenartige Gegenden durchfahren zu können.

Die Spurweite sollte 1050 mm und der Raddruck 5 t betragen, was beim Bau der Lokomotive von sehr großem Einflusse war.

Infolge der hohen Anforderungen bezüglich Zugkraft war ein Reibungsgewicht von 50 t nötig, somit fünf Treib- oder mit solchen gekuppelte Achsen. Da die Krümmungsverhältnisse in Verbindung mit der geringen Spurweite sehr ungünstige sind und die Krümmungen auch fast ohne Übergang aufeinanderfolgen, so wurde die Ausführungsform der Mallet-Lokomotive mit zwei Dampftriebgestellen gewählt, weil diese sich scharfen Krümmungen und ungünstigen Geländeverhältnissen gut anschmiegt. Die Hedschas-Lokomotive hat, zur Unterstützung der vorne angeordneten schweren Niederdruckzylinder, noch eine vor diesen liegende Laufachse bekommen, so daß eine $\frac{3}{3} + \frac{2}{3}$ -gekuppelte Bauart entstanden ist. Der Kessel hat eine feuerberührte Heizfläche von 150 m^2 bei 2.5 m^2 Rostfläche. Der Wassereinhalt desselben ist genügend groß für stärkere Beanspruchung. Die Feuerbüchse ist aus Kupfer hergestellt, seitlich über die Räder geführt und mit dem eisernen Feuerkasten durch horizontale kupferne Stehbolzen und vertikale flußeiserne Deckenanker verbunden, deren vordere Reihe an Blechträgern beweglich aufgehängt ist. Der Bodenring der Feuerbüchse besteht aus Flußeisenformguß. Das Feuertürloch hat Weibschsche Ausführung. Im Innern der Feuerbüchse ist ein Feuerschirm angeordnet. Die äußere Feuerkastendecke ist rund und schließt sich unmittelbar an den Zylinderkessel an, der 4.9 m freie Länge zwischen den Rohrwänden hat und aus drei Schüssen besteht. Der größte (mittlere lichte) Durchmesser beträgt 1380 mm . Die Anzahl der Siederohre beträgt 200, von 50 auf 45 mm Durchmesser; die Rohre haben am hinteren Ende 150 mm lange Kupferstutzen. Für Speisung dienen zwei, unter dem Führerstande liegende, nichtsaugende Friedmann-Injektoren von je 150 l/Min. Leistung. Der Kessel ist mit dem hinteren Rahmenteil fest verbunden, kann sich aber nach vorne frei bewegen. Er ist deshalb an der Vorderwand des Feuerkastens mit einer Querverbindung des Hauptrahmens fest verschraubt, so daß er sich nach hinten und vorn ausdehnen kann. Der Rahmen ist über das Vordergestell bis zur vorderen Kesselstütze geführt und besteht aus einem hinteren mit dem Kessel fest verbundenen Teile, der die drei gekuppelten Achsen des Hochdrucktriebwerkes aufnimmt, und dem vorderen Drehgestelle, in welchem die beiden gekuppelten Achsen des Niederdrucktriebwerkes sowie die vordere Laufachse gelagert sind. Der Hauptrahmen ist mit dem vorderen Drehgestelle durch eine gelenkige Kupplung verbunden, die das Durchfahren von Krümmungen bis herunter zu 80 m Halbmesser leicht gestattet.

Der Hauptrahmen ruht mit Druckplatten auf zwei, etwas hinter der Mittelachse des vorderen Drehgestelles angeordneten Pfannen, die gerade unter den vordersten Kesselträger liegen. Die Laufachse ist nach jeder Richtung um 10 mm verschiebbar. Die zusammenbewegten Steuerungen, nach Bauart Heusinger, sind für beide Triebwerke genau gleich. Die Niederdruckzylinder arbeiten mit einem um 6% größeren Füllungsgrad als die Hochdruckzylinder. Der Kesseldehnung ist durch entsprechende Verlängerung der Steuerungszugstange Rechnung getragen. Die Gelenkigkeit der beiden Steuerungsgruppen ist bei der Führung der Zugstangen durch Einschalten einer Zwischenwelle berücksichtigt, auf der ein Hebel sitzt, an dessen unterem Ende die vordere Steuerungszugstange mit einem Kreuzgelenk angreift. Zur Erleichterung des Anfahrens bei ungünstiger Stellung des Hochdrucktriebwerkes ist am Führerstand ein Frischdampfventil angebracht, das dem Verbinder und den Überdruckzylindern niedriggespannten Dampf zuführt. Der Druck im Verbinder wird mittels eines Sicherheitsventils auf 5 atm. gehalten. Die Lokomotive hat für alle Kuppelachsen die Hardy'sche Luftausbremsung. Die Bremszylinder haben 381 mm Durchmesser für das Hochdruckgetriebe und 457 mm Durchmesser für die vorderen zwei gekuppelten Achsen. Der Dampfsandstreuer ist nach Bauart Gresham. Der Tender läuft auf zwei Drehgestellen und faßt 18 m^3 Wasser und 5 bis 6 t Kohle. Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind:

Durchmesser des Hochdruckzylinders	320 mm,
„ „ Niederdruckzylinders	510 „
Hub für beide	560 „
Triebradurchmesser	1.070 „
Lauf- und Tenderraddurchmesser	720 „
Dampfüberdruck	12 atm.
Feuerberührte Heizfläche der Feuerbüchse	10 m ² ,
„ „ Siederohre	140 „
„ „ Gesamtheizfläche	150 „
Rostfläche	2.5 „
Fester Radstand des Vordergestelles	1.450 mm,
„ „ „ Hauptrahmens	1.450 „
Gesamtradstand des Vordergestelles	3.550 „
„ „ „ Hauptrahmens	2.750 „
„ „ der Lokomotive	8.550 „
Leergewicht	46.500 kg,
Betriebsgewicht	52.500 „
Reibungsgewicht der Lokomotive	46.000 „
Leergewicht des Tenders	15.000 „
Betriebsgewicht des Tenders	39.000 „
Länge von Lokomotive und Tender über Puffer	18.168 mm,
Zugkraft	7.100 kg.
(„Z. d. V. d. Ing.“ 1908, Nr. 41)	Kühnelt

Verschiedene Mitteilungen.

Flußdampfer für Argentinien. Für die Schifffahrt auf den Flüssen Parana, Uruguay und Paraguay werden derzeit auf den Werften der Schiffbauanstalt John J. Thornycroft & Co., Ltd. in Southampton fünf Dampfer gebaut, welche den Zweck haben, einen geordneten Dampferverkehr auf den erwähnten Flüssen zu erhalten und die an Naturprodukten zwar sehr reichen aber an Verkehrswegen armen Gegenden Argentiniens besser aufzuschließen. Der erste dieser Dampfer „Paso de Obligado“ ist am 15. Oktober 1908 vom Stapel gegangen. Die Länge desselben beträgt 67,06 m, die Breite 10,06 m und die Tauchtiefe 2,44 m. Unter normalen Verhältnissen entwickelt er eine Geschwindigkeit von 10 Knoten. Der Antrieb der Zwillings-schrauben erfolgt durch Dreifach-Expansionsmaschinen mit Oberflächen-kondensation, Bauart Thornycroft. Die Ausstattung und sonstigen Einrichtungen dieses und der übrigen Dampfer sind sowohl den heißen als auch gemäßigten Klimaten des Verkehrsgebietes angepaßt.

Magnesiumfackeln. Im Betriebe der württembergischen Staatsbahnverwaltung haben sich die versuchsweise beschafften, weißleuchtenden Magnesiumfackeln bei verschiedenen Anlässen gut bewährt, weshalb die Hilfswagen künftig statt mit 24 Pechfackeln mit 18 Pech- und 6 Magnesiumfackeln ausgerüstet werden. Die leicht und rasch entzündbaren Magnesiumfackeln, die angeblich mit sehr heller, ranchloser und schwer auslöscharer Flamme brennen und unbegrenzt haltbar bleiben, sollen namentlich bei Hebearbeiten verwendet werden, bei denen aus besonderen Gründen die Verwendung von Pechfackeln, Dürlichtern oder elektrischer Beleuchtung nicht tunlich ist. Bei kleineren Störungen und einfacheren Hebearbeiten sollen wie seither die billigeren Pechfackeln benützt werden. („Zeitg. des Vereins deutscher Eisenbahn-Verw.“ 1908, Nr. 86)

Eine Nutzbarmachung der Rückstände der städtischen Kehricht-Verbrennungsanstalten. In einem Vortrage über die Erfahrungen mit Pflastermaterialien (gehalten in der Versammlung der Vereinigung der technischen Oberbeamten deutscher Städte in Wiesbaden am 15. September 1908), berichtete Obergeringieur Sperber unter anderem über eine in Hamburg in größerem Umfange angestellte Verwendung der Schlacke der dortigen Kehricht-Verbrennungsanstalt zu Beton für Stampfasphaltbahnen. Die in Brechwerken zerkleinerte Schlacke erhält Korngröße von 5 cm bis zum feinsten Sande, was einem guten Betonkiese gleichkommt. Nachdem die Verbrennung eine vollständige ist, so ist eine Verunreinigung der Schlacke durch organische oder andere Bestandteile nicht vorhanden. Der erste Versuch wurde mit einem Mischungsverhältnisse von 1 Zement und 7 Schlacke gemacht. Doch mißlang derselbe, indem schon nach Jahresfrist der Asphalt vollständig zerfiel. Herausgenommene Stücke dieses Betons zeigten, daß die untere Hälfte dicht und fest war, während die Schlackenteile in der oberen Hälfte ohne feines Korn nur lose durch Zement verbunden waren und sich unter den Stößen der Verkehrsmittel gelockert hatten. Diese Feststellung führte zu der Überlegung, daß die Hohlräume in der Schlacke weit größer sind als im Kiese und daß deshalb ein erheblicher Zusatz von feinen Teilen die notwendige Folge sein mußte, sollte der Beton eine genügende gleichmäßige Dichte überall erhalten. Es wurde daher beim nächsten Versuche ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand und 5 Teilen Schlacke angewendet und hiedurch glänzende Ergebnisse erzielt. Dieser Beton hatte die erforderliche Dichte und Festigkeit und wies eine bedeutende Zähigkeit auf. Diese Zähigkeit erklärt sich durch die vielen Hohlräume der einzelnen Schlackenteile, in welche sich der Zementmörtel setzt und dadurch eine innige Verbindung aller Schlackenteile herbeiführt. Dr. Schö.

Wettbewerb für den Bau einer „Zeppelin“-Luftschiffhalle in Friedrichshafen. Zum 15. November 1908 hatte die Luftschiffbaugesellschaft „Zeppelin“ einen Wettbewerb unter den deutschen Bauunternehmern ausgeschrieben; leistungsfähige Firmen wurden aufgefordert, nicht nur Pläne, sondern auch bindende Offerte zum angegebenen Termin abzugeben. Es waren drei Preise von M 3000, 2000 und 1000 in Aussicht gestellt. Wie leicht begreiflich, war die Beteiligung an dem Wettbewerb recht stark; galt es doch nichts weniger, als die erste Zeppelin-Halle Deutschlands zu bauen. Aus den Bedingungen, die der Ausschreibung zugrundegelegt waren, wäre folgendes hervorzuheben: Hallenlänge 160 m, Breite 43 m, Höhe 20 m; diese lichten Profilmaße waren ohne Säulen zu bewältigen. Die Stirnwände der Halle waren durch Tore abzuschließen, derart, daß die ganze lichte Öffnung in kurzer Zeit freigelegt werden könnte; vorzuziehen war jene Konstruktion, bei der die Luftschiffe bei offenen Toren im Windschatten der Halle landen könnten. Es war ferner eine leicht abklappbare Galerikonstruktion entlang der Hallenseiten vorzusehen. Auf eine gute Wärmeisolierung, Lichtverteilung und Ventilation wurde Gewicht gelegt. Als Preisrichter des Wettbewerbes wurden Prof. Geh. Regierungsrat Dr. Ing. Prof. Müller-Breslau, Ober-Regierungsrat Ernst Ebert und Prof. Wilh. Dietz ernannt; allerdings sind die Namen der Preisrichter erst nach Einreichung der Entwurfspläne bekanntgegeben worden. Wie wir erfahren, sind 74 Entwürfe eingegangen — in Anbetracht der schwierigen Konstruktionsbedingungen und der hohen Bausumme eine recht stattliche Anzahl. Unter den 74 Projekten waren 3 in Holz, 28 in Eisenbeton und 43 in Eisenkonstruktion gedacht. Sämtliche Preise fielen auf Projekte in Eisenkonstruktion. Den I. Preis

errang die Brückenbauanstalt Pleuder A.-G. in Beurath, den II. Preis die Gutehoffnungshütte mit Arch. Prof. Bruno Möhring, Berlin, den III. Preis die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg-Gustavsburg; zum Ankauf empfohlen wurden der Entwurf des Ingenieurbureaus Ernst Meier, Berlin. Der Beschluß und das Gutachten der Preisrichter haben die Eisenbetonfirmen sicherlich nicht befriedigt; daß kein einziges der Eisenbetonprojekte neben den Projekten in Eisenkonstruktion preiswürdig war, erscheint ein wenig verblüffend, besonders wenn man bedenkt, daß bei sonstigen großen Wettbewerben für Brücken- oder Hochbauten stets der Eisenbeton seinen Platz neben dem Eisen behauptet. Bemerkenswert sind einige Äußerungen der Preisrichter in ihrem Gutachten: „Die große Anzahl der vorliegenden, zum überwiegenden Teil sehr gut durchgearbeiteten Entwürfe erschwerte die Aufgabe, drei derselben als die zweckmäßigsten, preiswürdigsten zu bezeichnen, sehr. Das Preisgericht war daher veranlaßt, neben den dem Ausschreiben zugrundeliegenden Grundsätzen noch weitere Gesichtspunkte festzustellen, die es ermöglichten, die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit der Entwürfe auch in ihren einzelnen Teilen gegenseitig vergleichen und bewerten zu können. Ein Hauptgewicht mußte hierbei auf die Höhe der Kostensumme, die geringste Bodenfläche, die Erzielung des geringsten Luftraumes usw. gelegt werden. Die schönheitliche Wirkung der Halle durfte hierbei nur insoweit Berücksichtigung finden, als sie mit den vorbezeichneten Bestimmungen in Einklang gebracht werden konnte.“ Bei sämtlichen preisgekrönten Entwürfen wird ferner hervorgehoben, daß der Untergurt der Binder das lichte Profil der Halle von 43 × 20 eingehalten hat, dagegen dürfte bei Eisenbetonprojekten das lichte Profil überschritten worden sein, da bei denselben eine schlanke Bogenform vorgezogen wurde. In den Kosten dürfte die Differenz nicht groß gewesen sein; der Preis belief sich auf za. M 600.000.

Wie wir erfahren, soll von den preisgekrönten Entwürfen noch keines zur Ausführung gelangen; ein engerer Wettbewerb unter den vier Firmen soll über die Ausführung entscheiden. Fr.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Patentwesen.

Bericht über die Versammlung vom 18. November 1908.

Der Vorsitzende, Regierungsrat Ing. Höller, eröffnet die Versammlung, begrüßt die Anwesenden und teilt mit, daß für den Wettbewerbs- und für den Preisbewerbsausschuß je ein Mitglied zu wählen sei, worüber der Ausschuß in der nächsten Sitzung Vorschläge erstatten werde.

Der Vorsitzende ladet nun den Privatdozenten Ministerialvize-sekretär Dr. Emanuel Adler ein, den angekündigten Vortrag: „Über das neue englische Patentgesetz“ zu halten.

Der Vortragende weist vorerst auf die Schwierigkeiten hin, die sich bei der Beurteilung ausländischer Rechte überhaupt ergeben, weil oft nach dem Wortlaute des Gesetzes allein das Recht keineswegs beurteilt werden kann, wie beispielsweise die den Schadenersatz betreffenden Paragraphen des Bürgerlichen Gesetzbuches und des Code civil zeigen, die vollkommen gleichlautend sind und doch verschieden ausgelegt werden; bespricht dann die besonderen Schwierigkeiten in England, wo nur zum Teile geschriebenes Recht besteht und zum anderen Teile die Praxis viel bedeutet, wo es ferner zweierlei Recht gibt: das gemeine Recht und das Billigkeitsrecht; und erwähnt schließlich, daß gleichzeitig zwei Gesetze eingebracht wurden, von denen das eine das Neue und das andere das Alte und Neue vereinigt brachte und das eine das andere aufhob.

Der Vortragende geht nun zur Besprechung einzelner Artikel des Gesetzes über und behandelt zuerst den Art. 27, durch den die Einführung des Ausübungszwanges ausgesprochen wird. Das Patent kann entweder sofort zurückgenommen werden oder es kann eine Frist gegeben werden, innerhalb welcher der Patentinhaber das Patent noch ausüben kann. Der Comptroller hat also die Freiheit, ob er eine Nachfrist gewähren wolle oder nicht, wogegen nach dem österreichischen Gesetze die Nachfrist obligat ist. In Deutschland hat diese Bestimmung große Entrüstung hervorgerufen. Übrigens hat sie auch eine tragikomische Seite für uns, da der erste Rücknahmeantrag gegen ein österreichisches, das H a t s c h e k s c h e Patent erfolgte. England hat in der kurzen Zeit schon greifbare Erfolge erzielt: Zahlreiche ausländische Firmen haben sich genötigt gesehen, in England Fabriken zu bauen. Es zeigt dies von der geschäftlichen Tüchtigkeit der Engländer. Dem Beispiele Englands werden bald andere Staaten folgen. Die Vereinigten Staaten von Amerika rüsten sich bereits, einen ähnlichen Antrag einzubringen; auch in Frankreich hat sich schon eine Kommission gebildet, die für eine Verschärfung des Ausübungszwanges eintritt und auch Deutschland, das sich jetzt mit einer Reform des gewerblichen Urheberrechts befaßt, hat, wie Tagesblätter melden, die Absicht, eine Bestimmung aufzunehmen, durch welche jenen Staaten gegenüber, welche vom Ausübungszwang befreien, diese Befreiung auch gewährt werde. Wir in Österreich haben auch einen Ausübungszwang; er konnte sich aber nicht bewähren, da die Nachfrist obligat ist und so jeder Patentinhaber Zeit hat, den Rücknahmeantrag ab-

zuwarten. Der Vorgang Englands ist ein Hinweis darauf, daß auch Österreich darangehen sollte, seinen Ausübungszwang abzuändern*).

Theoretisch interessant ist der Art. 38, welcher die Beziehungen zwischen dem Patentinhaber einerseits und dem Käufer, Mieter oder Lizenznehmer andererseits betrifft und die Monopolstellung, welche das Patent dem Patentinhaber gewährt, vor jeder Ausbeutung schützen soll. Bezüglich des Preises ist keine Beschränkung, jedoch darf in den Vertrag keine Bestimmung aufgenommen werden, welche den Käufer, Mieter oder Lizenznehmer verpflichtet, auch andere Gegenstände nur vom Patentinhaber oder von ihm einen bestimmten Gegenstand zu beziehen, es sei denn, daß die freie Wahl nachgewiesen oder eine Kündigung gewährt werde. Diese Bestimmung dürfte zum Teil auch gegen Kartelle gerichtet sein. Die Zwangslizenz behandelt Art. 28. Das Ansuchen um Einräumung einer Zwangslizenz ist beim Handelsgericht zu überreichen, dieses überweist das Gesuch an das Gericht, welches entweder die Zwangslizenz erteilt oder das Patent sofort zurücknimmt. Die berechtigten Anforderungen des Publikums sind im Art. 24, Punkt 5 festgelegt.

Interessant ist auch, daß England nun die Vorprüfung angenommen hat. Es wurde in der letzten Zeit von vielen Seiten der Vorprüfung das Ende vorhergesagt, da sie schließlich im eigenen Fett ersticken müsse. Nun hat aber England auch die Vorprüfung und auch Frankreich denkt an eine Umwandlung seines Erteilungsverfahrens in ein Vorprüfungsverfahren. England ist konservativ und hat nur Versuchsschritte gemacht. 300 Jahre ist es ohne Vorprüfung ausgekommen. Erst durch das Gesetz vom Jahre 1902 ist die Vorprüfung eingeführt worden, aber beschränkt auf die englischen Patentbeschreibungen, die innerhalb der letzten 50 Jahre vor der Anmeldung überreicht wurden. Eine Beschreibung, in welcher die beanspruchte Erfindung bereits ganz oder teilweise beansprucht oder beschrieben war, konnte zwar vorgehalten werden, es konnte deshalb jedoch keine Zurückweisung erfolgen, sondern es wurde bloß am Schlusse der Patentschrift ein Hinweis auf die ältere Patentschrift eingefügt. Im neuen Patentgesetz ist nun ein Fortschritt. Der Anmelder ist, falls eine ältere Patentschrift (der letzten 50 Jahre) ähnlichen Inhalts vorliegt, zu einer Änderung der Beschreibung zu veranlassen; verweigert er diese, so hat der Comptroller zu verfügen, daß am Schlusse der Beschreibung ein Hinweis auf die ältere Beschreibung angebracht werde. Wenn aber der Erfindungsgegenstand in einer älteren Beschreibung vollständig und genau beansprucht wurde, so kann der Comptroller das Patent versagen. Die Vorprüfung erstreckt sich aber nur auf Patentschriften, nicht aber auf andere Druckschriften. Auch ein Einspruchsgrund ist die Vorveröffentlichung des Erfindungsgegenstandes durch eine Druckschrift nicht. Aber Nichtigkeitsklagen dürften mit diesen Gründen möglich sein, da sie zu dem im Wege des *secrè-facias*-Verfahrens zutreffenden (Art. 25, Punkt 2) gerechnet werden könnten. Wichtig ist noch die Bestimmung des Art. 41, Punkt 2, wonach eine Publikation nicht neubeitsschädlich ist, falls der Patentinhaber nachweist, daß die Veröffentlichung ohne sein Wissen und seine Zustimmung geschah.

Der Vortragende bespricht nun noch die Stellung des neuen Gesetzes gegenüber den internationalen Verträgen. England gehört der Internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums an. Im Art. 4 der Vereinbarungen wird eine Prioritätsfrist von 12 Monaten festgesetzt. Die Bestimmung des Art. 91 des neuen Gesetzes steht nun nicht im Einklang mit den Bestimmungen der Union. England erklärt, daß das Datum des Patentestages an berechnet werden solle. In England läuft aber die Dauer eines Patentestages vom Datum des Patentestages an und beträgt 14 Jahre. Wenn nun ein Ausländer die zwölf Monate Prioritätsfrist voll ausnützt und dann erst in England anmeldet, so erhält er ein Patent zwar mit der heimischen Priorität, aber nur mit einer Dauer von 13 Jahren. Die Frist, die nach der Unionsbestimmung jedem Anmelder zur Überlegung gegeben ist, wird ihm somit von der Patentdauer abgeschnitten. Übrigens wird ein Ausnützen der zwölf Monate unmöglich gemacht, da die Patentbeschreibung (gemäß des Punkt 3 a des Art. 91) innerhalb der Frist von zwölf Monaten in England bereits angenommen worden sein muß, weil sie sonst mit Ablauf dieses Zeitraumes der allgemeinen Einsicht zugänglich gemacht wird.

Der Vortragende schließt: England ist das Mutterland des Patentrechtes, von ihm hat es seinen Ausgang genommen. Nun hat England Anleihen bei den Tochterländern gemacht; die Tochterländer haben zurückgezahlt, was sie von der Mutter empfangen haben. Andererseits sind in dem neuen englischen Patentgesetz auch Keime enthalten, die nach einiger Zeit wieder von den anderen Staaten werden übernommen werden; es wird vielleicht länger dauern, aber das eine ist sicher, daß auf dem engen Gebiete des Patentrechtes sich die Solidarität der Nationen besonders zeigt und über alle Grenzen hinaus das Gute endlich dennoch siegt.

Nach dem Beifalle der Versammlung dankt der Vorsitzende dem Vortragenden in doppeltem Sinne, erstens, weil er sich bereit erklärt hat, als Erster in der heurigen Session einen Vortrag zu

halten, und zweitens, weil er uns ein so klares Bild von dem neuen Gebiete des englischen Patentgesetzes gegeben hat, und schließt die Versammlung.

Der Vorsitzende:
Ing. Karl Höller

Der Schriftführer:
Ing. Zeis

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung vom 7. Dezember 1908.

Der Obmann eröffnet die Sitzung, zu der auch die Mitglieder des Elektrotechnischen Vereines eingeladen waren, macht der Versammlung zunächst Mitteilung über die VIII. ordentliche Preisauszeichnung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und erteilt hierauf das Wort Herrn Ober-Ingenieur P. Poschenrieder zu dem angekündigten Vortrage: „Das Werden und Wachsen der elektrischen Bahnen“.

Der Vortragende geht bei seinen Ausführungen von der vor gerade 25 Jahren erfolgten Eröffnung der ersten Teilstrecke der elektrischen Bahn Mödling—Hinterbrühl*, der ersten Österreichs, aus. Die Idee der elektrischen Traktion tauchte bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf, als durch Pixii der erste Elektromotor im Jahre 1832 geschaffen wurde. Es folgten 1835 die Versuche Davenport's und 1838 diejenigen Davidson's mit einer elektrischen Lokomotive zwischen Glasgow und Edinburg. Eine Preisauszeichnung des deutschen Bundestages im Jahre 1841 mit fl. 100.000 sollte das Problem fördern. 1850 unternahm Page, subventioniert vom Kongreß der Vereinigten Staaten, Versuche; ein Jahr später Farmer & Hall mit ortsfesten Batterien. Doch all diese Versuche scheiterten an der Unzuverlässigkeit der damaligen Elektromotoren und den hohen Kosten der durch Primärbatterien gelieferten Energie. Erst die hervorragenden Erfindungen Werner v. Siemens' und Pacinotti's und die zufällige Entdeckung der elektrischen Kraftübertragung auf der Wiener Weltausstellung 1873 schufen die Grundlagen für eine rationelle elektrische Traktion. Auf der Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1879 führte Werner v. Siemens die erste elektrische Eisenbahn vor, der später die Bahn von Lichterfelde folgte, bei der zum ersten Male Schienenverbindungen mit Kupferbügeln angewandt wurden. 1881 schuf Werner v. Siemens die Oberleitung mit geschlitztem Rohr, ein Jahr später die Oberleitung mit Hin- und Rückdraht und Kontaktwagen (Berlin—Spandau) sowie die erste Grubenbahn in Zaukerode. 1883 baute Sigmund Schuckert eine elektrische Bahn in Brannenburg mit einem von unten gegen den Kontaktdraht gedrückten Stromabnehmer. Im gleichen Jahre entstanden die Praterbahn anlässlich der elektrischen Ausstellung in Wien und die bereits erwähnte Bahn Mödling—Hinterbrühl. Amerika nahm später als Europa seine Tätigkeit auf dem Gebiete elektrischer Bahnen auf, und es gelang den Amerikanern, trotzdem die Entwicklung der elektrischen Traktion ihren Ausgang in Europa genommen hatte, letzteres weit zu überholen. Erst 1884 wurde die erste elektrische Bahn in Nordamerika, in Cleveland, O. gebaut. 1886 machte Sprague seine bahnbrechenden Versuche und baute 1888 die Bahn zu Richmond. Welch rapide Entwicklung die elektrischen Bahnen in Amerika nahmen, zeigt der Umstand, daß im Jahre 1885 in Europa etwa 22 km Gleise mit za. 35 Fahrzeugen, in Nordamerika nur 12 km Gleise mit 13 Wagen im Betriebe waren, wogegen im Jahre 1890 Europa etwa 71 km Gleise mit 140 Wagen, Amerika bereits 1142 km Gleise mit 1230 Wagen aufwies. Heute hat Nordamerika 70.000 km Gleise und 75.000 Wagen im Betriebe, während Europa annähernd nur ein Drittel, Österreich ein Fünftelstel hiervon besitzt. Der Vortragende beschäftigt sich sodann mit den weiteren Etappen der Entwicklung der elektrischen Bahnen, mit der unterirdischen Stromzuführung, sodann mit den Hoch- und Untergrundbahnen; es wären zu nennen die Hochbahn Chicago (1894) mit elektrischen Zügen und Vielfachsteuerung, die Budapest Franz Josef-Untergrundbahn (1896), die Bostoner Subway (1897), die Londoner Waterloo Railway (1898), die Pariser Metropolitan (1900) und endlich die Berliner Hoch- und Untergrundbahn (1902). Alle diese erwähnten Bahnen sind fast ausschließlich Gleichstrombahnen. Ende der neunziger Jahre vorigen Jahrhunderts begann die Entwicklung der Drehstrombahnen und anschließend die der Wechselstrombahnen. Welche Dimensionen letztere angenommen haben, zeigt umstehende Tabelle, der zufolge in Europa 24 Einphasen-Wechselstrombahnen mit etwa 100.000 PS-Leistung im Betriebe stehen. (Versuchsbahnen sind in der Tabelle nicht enthalten.)

Nordamerika besitzt gegenwärtig 28 Einphasen-Wechselstrombahnen mit 62 Lokomotiven und 245 Motoren von 137.000 PS Gesamtleistung. Der Vortragende beleuchtet sodann die Vor- und Nachteile der Drehstrom- und Einphasenwechselstrom-Bahnen. Bei letzteren geht man bereits unter die bisher angewendeten 25 \sim , und zwar auf 15 \sim herunter; so wird die Löttschbergbahn (Schweiz) und die Wiesentalbahn (Baden) mit 15 \sim ausgeführt. Die Westinghouse El. Mfg. Co. baut u. a. die Traways de Lyon mit 15 \sim , die General El. Co. die Shawinigen Railway (Nordamerika) mit der gleichen Periodenzahl. Der Vortragende führt sodann eine Reihe von Lichtbildern vor, von denen Werner v. Siemens' erste Lokomotive der 1879er Berliner Gewerbeausstellung, Grubenlokomotive Zaukerode, die erste Schuckertsche

* Ist mittlerweile geschehen, siehe Gesetz vom 29. Dezember 1908, R. G. Bl. Nr. 268, § 3.

* Vergl. „Zeitschrift“ Nr. 1 I. J., Seite 13.

Im Betriebe oder im Bau befindliche Wechselstrombahnen in den europäischen Staaten.

Jahr des Baues, bezw. Baubeginnes	Bahnanlage	Strecke		Spannung Volt		Lokomotiven			Motorwagen			PS	km/St.	Erbaut von
		Länge km	größte Steig. ‰	am Fahrdrabt	am Motor	Periodenzahl	Anzahl	Motorzahl Leistung pro Motor PS	Anzahl	Motorzahl Leistung pro Motor PS				
1904	Stubaital- bahn	18.2	46	2500	525	42	—	—	4	4	40	640	20	A. E. G. U.
1905	Murnau — Ober- ammergau	23.6	33	6000	270	16	1	2	100	4	2	100	45	S. S. W.
	Borinage- Bahnen	20.8	71	6600	550	42	—	—	20	2	40	1600	30	A. E. G.
	Mailand- Ausstel- lungsbahn	1.35	33	2000	120	15	—	—	2	1	30	90	32	Gadda Finzi
1906	Seebach— Wettingen	19.5	30	15.000	375/ 350	15	1	4	225/ 250	—	—	1400	60	S. S. W. Oerlikon
	Wien—Bad- den	20	23	550	275	15	—	—	19	4	60	4560	50	Ö. S. S. W.
	Valle Maggia Bahn Lo- carno — Bignasco	27.5	33	5000	200	20	—	—	3	4	40	480	30	Oerlikon
	Midland-Ry. Lancaster —Heysam	12	—	6600	320	25	—	—	2	2	175/ 150	1000	90	Siem. Bros. Westingh.
	London Brid- ge — Vic- toria	27.8	—	6000	750	25	—	—	16	4	115	7360	—	A. E. G.
1907	Hamburger Vororte- bahnen	26.5	10	6600	750/ 320	25	—	—	54/ 25	3	115/ 180	29730	50	A. E. G. S. S. W.
	Roma—Ci- vita Cas- tellana	54	70	6600	275	25	2	4	40	6	2	40	1440	35

Jahr des Baues, bezw. Baubeginnes	Bahnanlage	Strecke		Spannung Volt		Lokomotiven			Motorwagen			PS	km/St.	Erbaut von	
		Länge km	größte Steig. ‰	am Fahrdrabt	am Motor	Periodenzahl	Anzahl	Motorzahl Leistung pro Motor PS	Anzahl	Motorzahl Leistung pro Motor PS					
1907	Bergamo— Valle- Brembano	30	24	6000	250	25	5	4	75	—	—	1500	60	Westingh.	
1908	Rotterdam— Haag— Scheve- ningen	32	10	10.000	300	25	—	—	20	2	175	7000	90	S. S. W.	
	Provinzial- bahnen Parma	52.7	55	4000/400	250	25	—	—	10	2	60	1680	40	S. S. W.	
	St. Pölten— Mariazell	91.5	25	6000	300	25	13	2	250	—	—	6500	50	Ö. S. S. W.	
	Wiesental- bahn	49.1	10	10.000	300	15	10	2	450	2	200	9800	80	S. S. W. Brown, Boveri	
	Padua—Fu- sina	35	—	6000	600	25	—	—	10	2	80	1600	—	A. E. G.	
	Lötschberg- bahn	12	35	15.000	—	15	1	2	800/ 900	—	—	4720	75	S. S. W. A. E. G. Oerlikon	
	Seetalbahn	46	17	5000	R 500 M 180	25	1	2	50	10	4	90	3700	45	Brown, Boveri
	Martigny— Orsières	19.8	—	8000	—	25	—	—	4	4	90	1440	42	Brown, Boveri	
	Ternier— Aisne	12.5	—	3300	—	25	3	2	40	3	2	40	480	—	Westingh.
	Tramway di Salerno	12	—	6600	—	25	—	—	20	2	40	1600	—	Westingh.	
1909	Tramways de Lyon	8.7	—	6600	—	15	—	—	15	2	50	1500	—	Westingh.	
	Vác—Buda- pest—Gö- döllő	50	15	10.000	300	15	4	3	175	11	2	175	5950	50	U. S. S. W.

Ungefähre Gesamtleistung der gebauten Einphasenbahnen im Jahre 1904 = 640 PS; 1905 = 2600 PS; 1906 = 15.000 PS; 1907 = 30.000 PS; 1908 = 50.000 PS; zusammen rund 100.000 PS.

Bahn Brannenburg, die Edisonsche Lokomotive von 1881, der Eickemeyer-Motor mit Kurbeltrieb, der Sprague-Motor, Stromzuführung in Budapest, Schwebelbahn Barmen-Elberfeld, Valtellina-Bahn, die Bilder von der Simplonbahn, der Bahn Wien-Baden usw. zu erwähnen wären.

Der Vortragende schließt mit einem Ausblicke auf die weitere Entwicklung der elektrischen Bahnen. Die Erfahrungen bei den Versuchen auf der Schnellbahn Marienfelde—Zoßen und auf den schwedischen Staatsbahnen lassen keinen Zweifel mehr obwalten, daß im Laufe der nächsten Jahre und Jahrzehnte ein allmählicher Übergang zum elektrischen Betriebe der Vollbahnen erfolgen wird. Ein weites Arbeitsgebiet eröffnet sich für die Elektrotechnik dadurch und durch die damit im Zusammenhange stehende Ausnützung der Wasserkräfte.

Der Obmann dankt unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung dem Vortragenden für seine interessanten Ausführungen, die dargelegt haben, wie wertvoll ein historischer Rückblick ist. Schon alt ist der Gedanke, elektrisch fahren zu wollen, doch wie lange hat es gedauert, bis der Boden vorbereitet war! Interessant war es, die Namen alter Techniker und Konstrukteure zu hören, von denen manche auch heute noch wichtige Erfindungen herrühren, so die Sprague'sche Erfindung der Kohlenbürsten oder der Kurbeltrieb Eickemeyers, zu dem man heute wieder zurückgekehrt ist.

Der Obmann schließt hierauf die Sitzung.

Der Obmann:
Pichelmayer

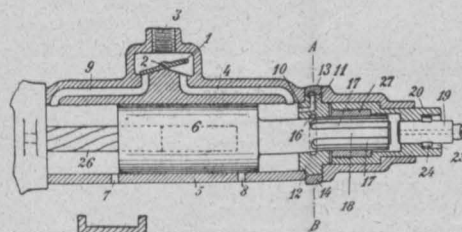
Der Schriftführer:
Dr. J. Miesler

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

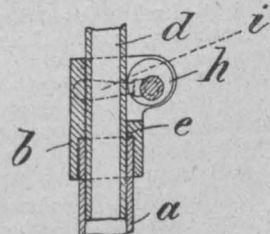
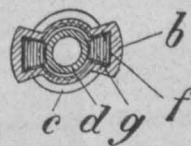
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes.)

5.—32369 Gesteinbohrmaschine. Charles Christiansen, Gelsenkirchen i. W. Die Steuerung der mit Druckluft betriebenen Maschine besteht aus einer als doppelarmiger Hebel ausgebildeten und im Schwerpunkt aufgehängten Klappe 1, so daß ein gleichmäßiges Arbeiten der Steuerung bei beliebiger Lage der Maschine gesichert ist.



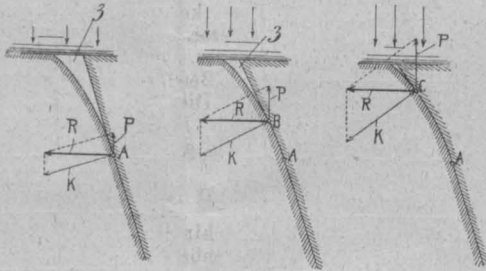
Behufs Entfernens des Bohrmehles mit Preßluft sind im Preßring 12 Kanäle 10, 11 angeordnet in Verbindung mit einem auf dem Preßring drehbaren Ring 14 mit einer Nut 13 sowie mit einem Kanal 15 und Ringnut 16 im Preßring, wobei die Nut 16 mit den Nuten 17 im Schlagbolzen 18 des Kolbens 6 in Verbindung steht, um bei entsprechender Stellung des Ringes 14 einen Teil der vor dem Kolben befindlichen Preßluft durch den Hohlbohrer auf die Bohrlochssohle führen zu können.

5.—32409 Grubenstempel. Peter Momertz, Marxloh (Deutsches Reich). Die den Stempel bildenden, ineinander verschiebbaren Rohre, Profileisen oder dgl. werden in ihrer jeweiligen Lage durch Keile oder Exzenter gehalten,

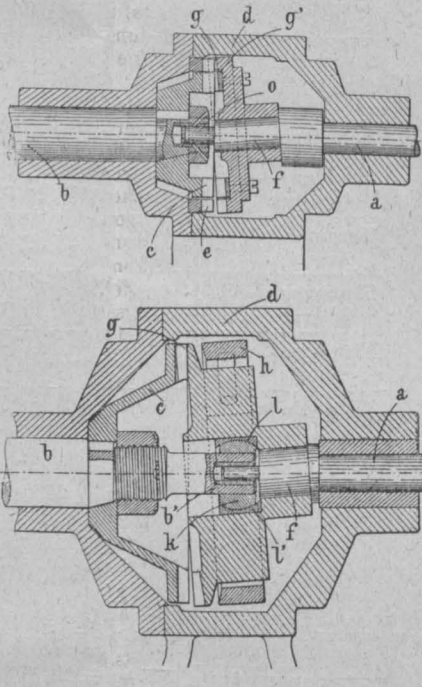


die derart angeordnet und verschiebbar, bzw. drehbar sind, daß sie bei Verschiebung der Rohre infolge wachsenden Gebirgsdruckes angezogen werden und so die Rohre oder dgl. selbsttätig festklemmen.

47.—32072 Einrichtung an Dichtungsringen für Metallstopfbüchsen. Ludwig Schweiger und Robert Meixner, Wien. Die aus sehr weicher Weißmetall-Legierung hergestellten Dichtungsringe sind an ihren aufeinanderliegenden Flächen, und zwar gegen die Stellen ihrer stumpfen Querschnittswinkel zu, mit nach Kurven von allmählich abnehmendem Krümmungsradius gewölbten Abschrägungen versehen, so daß das Material des der Abschrägung zunächst befindlichen Ringes durch den auf ihn ausgeübten Gegendruck allmählich gegen die abgeschrägte Fläche gedrückt wird, wobei der äußerste Berührungspunkt der beiden Ringe auf der Abschrägungsfläche allmählich fortschreitet und die Zerlegung der achsial wirkenden Kraft R in diesem Punkte eine allmählich wachsende Radialkraft P ergibt, wodurch mit zunehmender Abnutzung der Ringe ein um so stärkeres Anpressen derselben an die zu dichtende Kolbenstange oder dgl. erfolgt.



47.—32179 Differentialgetriebe. Gaston und Fernand Schoedelin, Paris. Von den an beiden Wellen angeordneten Kegelrädern sitzt das eine auf einem exzentrischen schrägen Zapfen f und macht eine Kegelrollbewegung auf dem zweiten Zahnrad c , welches von einem zweiten feststellbaren Zahnkranz e umgeben ist, in welche beide ein auf dem Zapfen f sitzendes Zahnrad d von größerer Breite oder zwei verschiedene Zahnräder g, g' eingreifen. Bei Kugelenk-anordnung für das schwingende Zahnrad ist das Kugelenk k auf dem Zapfenende b der Welle b angeordnet, in welche das Zahnrad g tragenden Welle a hineinragt, um eine sichere Unterstützung des schwingenden Zahnrades zu erzielen.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1078 Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 2. Die Turbinenanlage des Elektrizitätswerkes Allenstein. Über Wasserrohrdampf-kessel. Schmiedel: Die Grundzüge der Statik des Eisenbetonbaues (Forts.). Revolverdrehbank. Steinkohlengaswerk der Stadt Leipzig. Abdampftöler „Exzellent“. Wolff: Die Fabrikation und Prüfung der wichtigsten Schmiermittel (Forts.). Wadas: Vom Regulator beeinflusste Meyer-Kolbenschiebersteuerung. Wasserstandrohr-Reiniger.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 8. Arbeiten der großherzoglichen keramischen Manufaktur zu Darmstadt auf der hessischen Landesausstellung 1908. Wannovius: Hochwasserschutz für Breslau. N 9. Schmid: Ostmärkerhof in Gutach im Breisgau. Wannovius: Hochwasserschutz für Breslau (Schluß). Boethke: Über Architektenkammern.

1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 4. Ennslein: Biegung eines dünnwandigen Hohlzylinders durch achsensymmetrische Kräfte und ungleiche Wandtemperatur. Drews: Deutsche Verladevorrichtungen für Kohle und Erz (Schluß). Neuere Einzylinder-Stufenkompressoren. Martens: Der Ingenieur-Bürgermeister in kleinen Städten.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 4. Eichhorn: Drahtlose Telephonie mittels elektrischer Schwingungen.

12.042 Rundschau f. Technik u. Wirtschaft, Prag, N 2. Birk: Zur Schwebebahnfrage. Zipkes: Boden- und Silospeicher aus Eisenbeton (Forts.). Kohlfürst: Eisenbahnsignalwesen (Schluß). Die österreichische Maschinenindustrie. Die Einführung des elektrischen Betriebes in der Drahtzug- und Eisenwarenfabrik Felten & Guillaume in Graz.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 4. Weiss: Neue Versuch-lokomotiven der Schweizerischen Bundesbahnen. Wettbewerb für eine Mädchenschule in Gent. Die Wohnung der Neuzeit.

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 4. Wettbewerb für die höhere Mädchenschule für Neustadt a. H. Ramisch: Untersuchung des halbkreisförmigen Bogens mit festen Kämpfergelenken bei Beanspruchung durch wagrechte Kräfte. Hofmann: Zeichnerische Bestimmung des Erdschubes. Röder: Doppelhaus der Barmer Bau-gesellschaft für Arbeiterwohnungen.

1955 Zeitschr. d. Dampfkesselunters. u. Vers.-Ges., Wien Nr. 1. Wasserschlüge in Dampfleitungen. Österreichische Gesellschaft zur Bekämpfung der Rauch- und Staubplage. Reischle: Die Ausbesserung von Dampfkesseln durch autogene Schweißung. Koerber: Eigentümliche Zerstörung eines Überhitzers. Dampfturbinen-Lokomobile.

397 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 4. Maerks: Feuerungskontrolle und Dampfkesseluntersuchung. Neumann: Die Gleichstrom-Querfeldmaschine und ihre Anwendungen. Lübbert: Einführung in die Frage der Abwasserreinigung (Schluß). Bendemann: Dampfmesser (Schluß).

406 Zeitschr. f. Bauwesen, Berlin, H I bis III. Der Neubau des königlichen Kurhauses in Bad Oeynhausen. Ahrens: Die Friedrichstraßen-Passage in Berlin. Das neue Dienstgebäude für das königliche Oberverwaltungsgericht in Berlin. Dieckmann: Die Königin Luise-Straßenbrücke über die Memel bei Tilsit. Detzner: Die Wasserversorgung des Bahnhofs Aschersleben. Kuhlmann: Bau eines Zuwässerungskanales für Stadland und Butjadingen. Engesser: Das elastische Tonnengewölbe als räumliches System betrachtet.

6172 Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 2. Geheimer Bau-rat Christian Havestadt: Schleicher: Ausbau des Neckarkanales für 1000 t-Schiffe. Die Neubauten von Binnenschiffen auf deutschen Privatwerften. Das Projekt des Schleusenkanals im Binger Loche.

626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin N 7. Der Übergang der pfälzischen Eisenbahnen an den bayrischen Staat. Die elektrische Stadt- und Vorortbahn Blankenese-Ohlendorf (Schluß). Württembergischer Eisenbahnetat 1909 bis 1911. Gang der Verwaltung der italienischen Staatsbahnen im Jahre 1907/08. N 8. Hertzner: Die neue deutsche Eisenbahn-Verkehrsordnung. Bestrebungen zur Vereinheitlichung des Betriebes auf den englischen Eisenbahnen. Verwaltungsbericht der württembergischen Verkehrsanstalten für das Etatsjahr 1907.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 8. Normalien für gußeiserne Abflußröhren. Nr. 9. Wohnhaus in Köln a. Rh.—Marienburg. Giese: Die Eisenbahnen Javas. Versuche zur Klarstellung offener Fragen im Eisenbrückenbau und Eisenhochbau.

2027 Engineering, London, N 227, 22/1. 5000 t-hydraulische Presse zum Pressen von Stahlingots. Die Beziehungen zwischen Durchmesser und Kolbenhub bei Petroleummaschinen. Die Vergrößerung des Hafens und der Dockanlagen von Malta (Forts.). Generalversammlung der Institution of Mechanical Engineers. Pumpstation für Flutwasser zu Southsea. Die Gegenwart und Zukunft des Maschinenhandels. Die elektrischen Schmelzöfen für Eisen von Gröndal-Kjellin und Röhling-Rodenhauser. Dr. Francis Elgar: Versammlung des Institute of Metals. Don: Die Filtration und Reinigung des Wassers bei Wasserversorgungen. Legros: Typen-Setz- und Gießmaschinen (Forts.).

2041 Engineering News, New York, N 2. Die Neubauten bei der Chelsea-Schiffwerft in New York City. Blocksignal und Kontrollvorrichtung. Harvey: Gaserzeugungsanlage. Watson: Die Kosten des Betonbaues bei Hochbauten. Der elektrische Betrieb auf Bahnhöfen in Städten. Danforth: Belastungsprobe der Decke eines Reservoirs aus Eisenbeton in Annapolis, Md.

669 The Engineer, London, N 2769, 22/1. Die Leistungsfähigkeit von Schiffsmaschinen (Forts.). Die Technik in den Vereinigten Staaten im Jahre 1908. Die Esneh-Stauanlage im Nil. Die Erhaltungs- und Schadenklauseln bei Vergebungen. Die Versammlung der Institution of Mechanical Engineers. Das Materialprüfungsamt in Berlin. Dr. Francis Elgar: Der Tunnel für die Wasserversorgung von Toronto. Das „G. B.“-Oberflächen-Kontaktsystem. Gasmaschine zum Betrieb von Akkumulatoren-Pumpen. Schwerer Ölmotorwagen. Selbsttätige Wage. Don: Die Filtration und Reinigung von Wasser für Wasserversorgungen.

1114 Le Génie Civil, Paris, N 12. Berthon: Das Wasserkraftelektrizitätswerk bei Madières am Flusse Vis. Juppont: Über die Verwendung von Wassermessern bei den Wasserversorgungen der Städte. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1908 und die Automobil- und Luftfahrzeuge-Ausstellung in Paris (Forts.). Die Zucker- und Gährungsindustrie in Frankreich.

291 Mémoires Soc. d. Ing. Civ., Paris, N 11, 1908. Loreau: Der Straßen- und Wegekongreß. Das Karborundum. Bochet: Die Verwendung des Dieselmotors zum Schifffahrt. Dibos: Die Vereisung des Meeres und der Flüsse. Du Bousquet: Elektrischer Schifffahrt auf Kanälen. M. Henry Chapman: †.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 5.** Bakker Schut: Die Vorteile der Errichtung einer Reichprüfungsanstalt für Baumaterialien. Jansen: In Memoriam Reichschiffbaudirektor C. L. Loder. De Vos van Nederveen Cappel: Die Versicherung von Kreuzweichen auf Bahnhöfen. Cohen: Ölprüfung.

2899 **Építő Ipar, Budapest N 3.** Ybl: Das Kinderasyl in Budapest (Forts.). Kabdebo: Der Ziegel in Deutschland. Ney: Die Entwicklung der Budapester Festung. Szepesi: Die Hotelgebäude in Paris. Király: Kaimauer und Molo in Varna. N. 4. Palóczi: Der Wettbewerb um Entwürfe der I. Sparkasse in Budapest. Wälder: Groß-Berlin. Ybl: Das Kinderasyl in Budapest. Szepesi: Das Heim der weiblichen Postangestellten in Paris.

7745 **Technický Obzor, Prag, N 1.** Gröger: Beitrag zur Statik der gemauerten Fundamente. Brabec: Zweiter Bericht über die Tätigkeit der Regulierungskommission für das Königreich Böhmen. Ryšavý: Neuere Meliorationen in Rußland. N. 2. Klepal: Kompressoren für hohe Überdrücke. Gröger: Beitrag zur Statik der gemauerten Fundamente (Forts.). Brabec: Zweiter Bericht über die Tätigkeit der Regulierungskommission für das Königreich Böhmen (Forts.). N. 3. Klepal: Kompressoren für hohe Überdrücke (Forts.). Gröger: Beitrag zur Statik der gemauerten Fundamente (Forts.).

Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 4.** Eine Bauernkirche aus dem 17. Jahrhundert. Widmer: Das abstrakte Ornament in der Entwicklung der modernen Kunst. Thömer: Landgericht III in Charlottenburg. Ziesel & Friederich: Villa in Köln. Bonatz & Scholer: Wettbewerbentwurf für das Rathaus in Barmen. Lehmann & Wolff: Villa in Halle a. S. Hönig & Söldner: Wohn- und Geschäftshaus in Neuburg a. D. Felgel: Landhaus in Pöllau, Steiermark. Bernoulli: Haus in Berlin. Söllner: Wohnhaus in Schillingfirst.

8015 **Kunst und Kunsthandwerk, Wien, H 1.** Walcher: Die deutschen Keramiken der Sammlung Figdor. Ruge: Amerikanische Kunstausstellungen 1907—1908. Hevesi: Aus dem Wiener Kunstleben.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 17.** Heilmann & Littmann: Königl. bayer. Theater in Kissingen. Über bodenständige Architektur in Reichenberg. Abänderung der österreichischen Betonvorschriften. Über gesundes Wohnen.

1907 **Building News, London, N 2820.** Tafeln: Innenansicht des Domes zu Pisa. Das neue Rathaus in Cardiff. Architekturskizzen. Landhäuser.

1186 **The Architect, London, N 2092.** Tafeln: Kirche in Edinburgh. Stadthaus in Holborn.

774 **The Builder, London, N 3442.** Tafeln: Entwurf für das Londoner Grafschaftshaus. Die Gebäude der Regierung in Indien. Landhaus in Rotherfield.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 17.** Decaux: Hotel Chatham in Paris. Das Wasser in der Stadt und auf dem Lande (Forts.).

5828 **L'Architecture, Paris, N 4.** Guilbert: Warenhaus in Paris. Boutterin: Entwurf für eine Menu-Karte.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 4.** Kříž: Verbesserung von Staubschutzrespiratoren. Die neue Bleierz- und Zinkblende-Aufbereitung der Bleischarleygrube in Oberschlesien. Bencke: Die Bestandteile des Stahles. Breuil: Eigenschaften, Metallurgie und Verwendung des Tantals (Schluß). Zwei Berggesetznovellen.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 4.** Experimentelle Untersuchung des Thomasprozesses. Irresberger: Ausbildung von Gießereitechnikern in Frankreich. Grünwald: Glühen und Beizen der fertigen Eisenrohware in der Emailindustrie. Druckversuche an Rohren mit beweglicher Muffenverbindung.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 3.** Baron: Das Rio Plata-Bergwerk und die Hütte in West-Chihuahua. Fuller: Das Diamant-Bergwerk in Pike County, Arkansas. Higgins: Hoher Schornstein bei der Great Falls-Hütte. Die Kohlenlager der Vereinigten Staaten. Der Londoner Kupfer- und Bleimarkt im Jahre 1908. Lamb: Die Virginia & Mexiko Zyanidationsanlage.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 4.** Schliephak: Verwendung der Hohlziegel für aufgehendes Mauerwerk. Schmidt: Lehm- und Tongewinnung. Die Wiener Bautätigkeit im Jahre 1908.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 6.** Lippmann: Fortschritte in der Rübenzuckerfabrikation. Romanski: Die Phosphorsäurebestimmung in der Thomasschlacke durch Wägung des gelben Phosphorammoniummolybdatniederschlags. Utz: Bestimmung von Alkaloiden und Bitterstoffen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer. Hatschek: Die Krystallform des aus konzentrierter Lösung gefällten Kalziumkarbonats. Nr. 7. Ryšavý und Hac: Einfache Bestimmung des Essigs in Fabriken. Lippmann: Fortschritte in der Rübenzuckerfabrikation (Schluß). Schwalbe: Fortschritte in der

Teerfarbenfabrikation und Farbenchemie im Jahre 1907 (Forts.). N 8. Das Apothekenwesen im letzten Vierteljahr 1908. Schwalbe: Fortschritte in der Teerfarbenfabrikation und Farbenchemie im Jahre 1907 (Schluß). Koenigsberger: Neues geradsichtiges Prisma zur Projektion von Spektren. Philosophoff: Zur Bestimmung des Ätzkalks.

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 3.** Doelter: Über künstliche Edelsteine. Grünwald: Die Gefährlichkeit der Bleiverbindungen in Industrie und Haushalt.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin N 9.** Kalkstaub in Kalksandsteinfabriken. Roesler: Über Kaolinbildung. Blümlein: Ein deutsches Werk über Terra sigillata. N 10. Putzer: Probenahme in Mergel- und Kalksteinbrüchen. Gino Gallo: Mikroskopische Untersuchungen an Puzzolanmörteln. Neuere Gleitwiderstandversuche. N 11. Erfahrungen der Leiter der deutschen Ziegelverkaufsvereinigungen bei ihrer Tätigkeit. N 12. Festigkeitsverminderung an Bausteinen unter Wasser. Schweres Sohlenfeuer.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin N 4.** Funk: Zersetzung des Feldspats durch Wasser. Bericht des internationalen Atomgewichts-Ausschusses. Mezger: Die Durchführung der Milchkontrolle. Schwalbe: Bildung von Hydrozellulose mittels Schwefelsäure. Reitz: Chemische Probleme aus dem Gebiete der Bakterien (Schluß).

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe, Wien N 1.** Sattler: Werkstättenbücher in Straßenbahnbetrieben. Linker: Prüfung der Meßinstrumente einer elektrischen Anlage. Plivelić: Die atmosphärische Elektrizität — ein Stiefkind der modernen Meteorologie. Brandt: Von der Anmeldung bis zur Erteilung eines deutschen Reichspatentes. N 2. Linker: Prüfung der Meßinstrumente einer elektrischen Anlagen. (Forts.). Brandt: Von der Anmeldung bis zur Erteilung eines deutschen Reichspatentes (Schluß). Michel: Einkauf der Kohle nach ihrem Heizwert.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien H 4.** Emde: Die komplexe Rechnung bei Schwingungen. Meyer: Experimentelle Bestimmungen des Steinmetzischen Hysteresis-Exponenten. Gesetz, betreffend die Einräumung von Benützungsberechtigungen für elektrische Leitungen an öffentlichen Kommunikationen und an fremdem Eigentum und die Genehmigung von Starkstromanlagen (Schluß).

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 4.** Dettmar: Die Steuer auf Beleuchtungsmittel. Klement: Entstehung und Fortentwicklung der Schmelzsicherungen. Oshinsky: Das neue Elektrizitätswerk von Brüssel (Schluß). Die Funkenspannung zwischen Kommutator und Bürste. Japan als Absatzgebiet für die deutsche Maschinenindustrie. Fernsprechkabel mit gleichmäßig verteilter Selbstinduktion.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, H 3.** Jacobi: Der Belastungsausgleich bei stark schwankenden Betrieben. Schiff: Einachsige Drehgestelle für Straßenbahnwagen (Schluß). Julius: Schmierung der Lager und Zahnräder elektrischer Motorwagen (Forts.). Prohaska: Isolatoren für Hochspannung (Schluß). H 4. Knöpfli: Neuer sechsstufiger Drehstrommotor und die Verwendung der Stufenmotoren zum Antrieb von Stoffdruckmaschinen. Jacobi: Der Belastungsausgleich bei stark schwankenden Betrieben (Forts.). Julius: Schmierung der Lager und Zahnräder elektrischer Motorwagen (Forts.).

8267 **Electrical Review, London, N 1626.** Moderne Koksofengasanlage. Russell: Tarife für elektrische Kraft. Murdoch: Metallfadenlampen.

8263 **Electrical World, New York, N 3.** Die elektrische Straßenbahn und die elektrische Beleuchtung in Rochester, New York. Underhill: Die Ausnützung des Raumes bei den elektromagnetischen Wicklungen. Carpenter: Die Theorie des Blitzes (Forts.). Canada: Vorschriften für die Anlage von elektrischen Leitungen in kleinen Städten.

4492 **The Electrician, London, N 1601.** Gridley: Die Verwendung der Elektrizität zur Nutzbarmachung von Nebenprodukten. Walker: Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Wechselstromsystemen. Dubois: Die Kornsche Fernphotographie. Frenell: Die Hemsjö-Kraftanlage in Schweden (Schluß). O'Brien: Der elektrische Betrieb auf Haupt- und Nebenbahnen. Die Verwendung der Elektrizität in Fabriken und Werkstätten. Stahl: Die Lebensdauer des rollenden Materials (Schluß).

7359 **La Lumière Électrique, Paris, N 4.** Yazidjian: Transformatoren für elektrochemische Zwecke von 4450 KVA (Schluß). Armengaud: Die Bewegung konkaver Flächen in der Luft (Schluß).

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin N 4.** Modersohn: Die biologische Kläranlage der Stadt Unna. Lübbert: Die Hampton-Doktrin (Schluß). Wolfsholz: Wasserdichte Auskleidung von Brunnenschächten zur Fernhaltung unerwünschter Zuflüsse. Kajet: Anwendung des Emscherbrunnens für die Vor- und Nachreinigung bei biologischen Kläranlagen. Heyd: Beitrag zur neuen Klärtechnik. Wulsch: Die Verwertung der Abwässer der Stadt Osterode nach dem Eduardfelder System.

262 Hygien. Rundschau, Berlin, H 2. Fraenkel: Beobachtungen an *Crithidia fasciculata*. Venema: Das Temperatur-optimum bei der mikroskopischen Gruber-Widalschen Reaktion.

1405 Journ. f. Gasbel., München, N 4. Möllers: Das Wirtschaftsjahr 1908 für die deutschen Gaswerke. Thiesing: Talsperren in physikalischer und chemischer Beziehung. Gegen die Gas- und Elektrizitätssteuer. Schmidt: Ermittlung der Normalbelastung einer im freistehenden Gerüst mittels Tangentialrollen geführten Teleskop-Gasglocke.

8123 Techn. Gemeindeblatt, Berlin, N 19. Kullrich: Verwendung von Eisenbeton für Hochbauten. Majerczik: Die Versorgung kleiner Gemeinden mit Elektrizität durch Überlandzentralen. Fragstein: Der Donau-Oder-Kanal.

3641 Engineer. Record, New York, N 3. Die neuen gedeckten Filteranlagen für Yonkers, N. Y. McKinney: Die Bewässerung in Viktoria. Die Gaskraftanlage des Swift-Warenhauses in New York. Der Umbau des Hafens von Cleveland, Ohio. Die Herstellung und Verwendung von Pfahlschutzanlagen zu Everett, Wash. Bond: Die Regulierung des Ohio (Forts.). Tragbogen für eine Decke des Warenhauses Christopher in Jacksonville. Pence: Die Arbeiten der Wisconsin Tarif- und Eisenbahn-Kommission (Forts.). Die Fortschritte beim Bau der Ashokan-Talsperre. Eine Erfindung betreffend die Wärmeverluste bei elektrischen Kraftanlagen. Wason: Die Kosten des Betonbaues bei Hochbauten. Stephenson: Filterventile mit elektrischer Betätigung in Cincinnati, Ohio.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

9544 Lehrbuch des Tiefbaues. Von K. Esselborn, H. Wegele und L. v. Willmann. Dritte, vermehrte Auflage. Erster Band. Erd-, Straßen-, Eisenbahn- und Tunnelbau, Stütz-, Futter-, Kai- und Stau-mauern. 493 Seiten (26 × 18 cm). Leipzig 1908, W. Engelmann (Preis M 15, geb. M 17).

Innerhalb Jahresfrist war eine neue Auflage erforderlich. Die Hinzufügung zweier neuer Kapitel (Tunnelbau und Mauern) gab Anlaß, das Werk in zwei Bände zu teilen, wovon der erste Band vorliegt. Der gesamte Erdbau, einschließlich Rutschungen, Erhaltungs- und Wiederherstellungsarbeiten, aus der Feder Professors v. Willmann umfaßt wie früher 70 Seiten, und können wir mit Dank konstatieren, daß den im Vorjahr an dieser Stelle geäußerten Wünschen voll entsprochen wurde. Vom gleichen Autor stammt noch das Kapitel Straßenbau im früheren Umfange von 86 Seiten sowie das neue Kapitel Stütz-, Futter-, Kai- und Stau-mauern in 60 Seiten. Nach Behandlung des Druckes einer Flüssigkeit auf eine Wandfläche wird auf die Bestimmung des Erddruckes in ausführlicher und trotzdem sehr übersichtlicher, klarer Weise auf graphischem und rechnerischem Wege übergegangen. Bei der Wahl der Querschnitte für Stütz- und Kaimauern werden die verschiedenen in Betracht kommenden Formen untersucht und nach der englischen Stützmauer, die mit einem äußeren und inneren Vertikalbogen das Bestreben zeigt, sich möglichst der Mittellinie des Druckes anzuschließen, der unter-schnittenen Form der Vorzug gegeben. Nach Vorführung besonderer Ausbildungen von Stütz- und Kaimauern (aufgelöste Bauweise) werden eine Reihe von bis in die Gegenwart reichender ausgewählter Beispiele von Stütz- und Schutzwänden aus Eisenbeton und ihr ökonomischer Effekt behandelt. Professor Wegele bearbeitete in 31 Seiten den Tunnelbau und erweiterte den Eisenbahnbau auf 217 Seiten; die im Vorjahre geäußerten Wünsche erscheinen nicht berücksichtigt. Zudem wurde insbesondere der Oberbau hauptsächlich nur in deutschen Formen dargestellt, verliert daher vielfach an Wert für heimische Verhältnisse. Der Abschnitt für Ermittlung und Verteilung der Erdmassen ist außer-ordentlich übersichtlich gegeben. Wir sind überzeugt, daß das vorliegende kompensierte Werk jedem Fachgenossen, insbesondere der studierenden Hochschuljugend, sehr willkommen ist.

V. P.

11.959 Bestimmung des Maximalwertes des thermodynamischen Wirkungsgrades und der günstigsten Stufenzahl bei Dampfturbinen. Von Dr. Ing. A. Wenger, Ober-Ingenieur. Mit 18 Textfiguren und zwei lithographierten Tafeln. 84 Seiten (14 × 22 cm). Berlin 1908, Julius Springer (Preis geh. M 3).

Der Verfasser bietet mit dieser Schrift eine bedeutsame kritische Studie über die Dampfturbinensysteme, die auf die Erfassung der erreichbaren Wirkungsgrade abzielt. Aus seinen Überlegungen ergibt sich auf mathematischem Wege unter Berücksichtigung von Erfahrungszahlen aus Versuchen und praktischer Ausführbarkeit eine Kombinationsturbine, welche zum Maximalwert des thermodynamischen Wirkungsgrades führt. Sie besteht aus einer Aktionsturbine mit einmaliger Geschwindigkeitsabstufung auf der Hochdruckseite, und zwar mit Schleifenumkehrappa-raten, einer Aktionsturbine mit oder ohne Ausnützung der Austritts-geschwindigkeit auf der Mitteldruckseite und einer Reaktionsturbine auf der Niederdruckseite. Die zum Schluß vorgeführte Prüfung einer den Bedingungen nahezu entsprechenden Aktionsturbine, von welcher ein Versuchsprotokoll vorlag, bestätigt die Anwendbarkeit der gefundenen mathematischen Ausdrücke und der zum Teil selbstgewonnenen Angaben über Verlustgrößen zur Vorausberechnung von Dampfturbinenwirkungs-graden. Die klare, kurz gefaßte Darstellung der wesentlichen Merkmale

der einzelnen Turbinentypen und der logische Aufbau des Gedanken-ganges und nicht zuletzt das praktisch wertvolle Ergebnis machen die Schrift zu einem lesenswerten Beitrag zur Thermodynamik der Dampf-turbine.

J. M.

11.430 Bibliothek der gesamten Technik. 19. Band. Landwirt-schaftliche Maschinen und Geräte zur Bodenbearbeitung, Düngung, Saat und Pflege der Pflanzen. Von Dpl. Ing. E. Wrobel, Steglitz. Mit 140 Abbildungen im Text. Hannover 1907, Dr. Max Jänecke (Preis brosch. M 3.20, in Ganzleinen geb. M 4.20).

Das vorliegende Bändchen behandelt den in seinem Titel um-schriebenen Stoff auf 218 Seiten. Anerkennung verdient, daß der Ver-fasser sich nicht auf bloße Beschreibungen beschränkt, sondern dadurch aufklärend zu wirken strebt, daß jeder Maschinengruppe der mit der-selben auszuführende Arbeitsprozeß vorangestellt wird und erst aus diesem die konstruktiven Einzelheiten der landwirtschaftlichen Maschinen-und Gerätetypen abgeleitet werden. Bezüglich der Bodenbearbeitung würdigt der Verfasser mit Recht den modern gewordenen Grundsatz „flach wenden und tief lockern“, aus der Gruppe der Düngestreuer bespricht er die anerkanntesten Typen, und hinsichtlich der Säemaschinen, Hackgeräte, Hederichjäter und Pflanzenspritzen zeigt er sich mit den maßgebendsten Prüfungsergebnissen der „Deutschen Landwirtschafts-gesellschaft“ ebenso vertraut wie mit den konstruktiven Einzelheiten zahlreicher Maschinenfabriken Deutschlands und Österreichs. Auf eine streng wissenschaftliche Behandlung des Stoffes erhebt das Büchlein keinen Anspruch, und mitunter bleiben auch Einzelheiten unerwähnt, die für den praktischen Landwirt nicht ohne Bedeutung sind, wie beispielsweise die Verstellbarkeit der Spurweite des Vordersteuers für Säemaschinen, welche Verstellbarkeit den unverständigen Landwirt häufig zu fehlerhaften Einstellungen verführt, dem verständigen Land-wirt jedoch die Möglichkeit bietet, Reihenentfernungen für die Kultur-pflanzen zu wählen, die kein aliquoter Teil der Hinterspurweite seiner Säemaschine sind. Derartige kleine Mängel oder Lücken sind bei dem großen Umfang und der Schwierigkeit des behandelten Stoffes um so ver-zeihlicher, als der Verfasser nur eine allgemeine Übersicht geben wollte. Dieses Ziel hat der Verfasser zweifellos erreicht, und sein Werk darf daher für die Einführung in den landwirtschaftlichen Maschinenbau sowohl dem Studierenden der Landwirtschaft als auch dem praktischen Land-wirt warm empfohlen werden.

Prof. Rezek

12.026 Im Kampfe gegen Landflucht und Leutenot. Von L. Uher. Eine Studie über Arbeiterwohnungen und Arbeiterfürsorge auf den k. u. k. Privat- und Familienfondsgütern. 78 Seiten (32.5 × 24 cm), 29 Tafeln (32.5 × 48 cm). Wien 1908, Selbstverlag.

Allgemein bekannt ist die Klage der Landwirtschaft über den Leutenangel. Von Jahr zu Jahr schallt sie immer lauter in dem viel-stimmigen Chor der agrarischen Schmerzensrufe. In den Vorschlägen zu Heilmitteln steht die Forderung nach einer zweckmäßigen Wohnungs-fürsorge in erster Reihe. Die vorliegende Veröffentlichung macht uns mit den Ergebnissen dieser Bestrebungen bei den k. u. k. Familienfonds-gütern vertraut. Dort entwickelte sich die Wohnungsfürsorge für die landwirtschaftlichen Arbeiter unter rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten, zielbewußt erst seit 1890, einstweilen „großmässig“. Nach einer Be-sprechung des derzeitigen Standes der Landarbeiterfrage im allgemeinen auf eine Erörterung der Arbeiterverhältnisse auf den k. u. k. Fondsgütern übergehend, werden die Mittel in Betracht gezogen, die dort wider die Leutenot angewendet werden. Einerseits wird alles aufgeboten, was leutesparend wirkt, andererseits eine Kolonisierung der Wirtschaftshöfe mit Arbeitern aus der Fremde vorgenommen. Dies geschieht vorzugsweise durch die Erbauung von Gesindewohnhäusern. Nachdem wir mit den bis 1890 erbauten Arbeiterwohnhäusern bekannt gemacht worden sind und die 1890 bis 1899 vorgenommenen Adaptierungen (85 Häuser mit 468 Wohnungen) und Neubauten (30 Häuser mit 190 Wohnungen) vor-geführt wurden, lernen wir die für die Erbauung neuer Arbeiterhäuser aufgestellten Grundsätze und die nach ihnen seit 1900 errichteten Neu-bauten (39 Häuser mit 218 Wohnungen und K 435.900 Baukosten) kennen. An eine Besprechung der Wanderarbeiter und ihrer Bequartierung schließen sich Betrachtungen über den Einfluß der Wohnungsfürsorge auf den Betrieb und den Wirtschaftserfolg. Hochsachlich geschrieben, lenken vor allem die reichhaltigen Tafeln die Aufmerksamkeit des Bautechnikers auf sich, während das umfang- und inhaltreiche statistische Material einen besonderen Vorzug des Buches bildet.

Daub

12029 Herstellung von Gewindeschneidbacken. Mit einem Anhang über das Erwärmen, Härten und Nachlassen von Stahl. Von Ingenieur Dr. Robert Grimshaw. Dresden 1908, Selbstverlag (Preis M 2).

Dr. Grimshaw beabsichtigt, deutsche Techniker durch die Übersetzung und entsprechende Erweiterung eines von E. R. Markham im „Machinery“, New York, und nachher in der „Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“ veröffentlichten Aufsatzes auf die eine besondere Genauigkeit und Vollkommenheit erfordernde Arbeit des Gewindeschneidens aufmerksam zu machen. Der Verfasser glaubt, daß die im ersten Teil der Arbeit, der sich eben mit der Herstellung der Schneidbacken beschäftigt, angegebenen Winke für eine vollkommene Verarbeitung jedenfalls einer Beherzigung wert sind. Der Anhang: „Der Stahl. Sein Erwärmen, Härten, Nach-lassen usw. mit besonderem Bezug auf die schnell-schneidenden Sorten“ soll als Orientierung für diejenigen dienen, die dieses Material zur Herstellung von Gewindeschneidbacken

und anderer Werkzeuge verwenden. Die Broschüre verdient jedenfalls die Aufmerksamkeit des Werkstatttechnikers.

Deinlein

11.084 Technik und Schule. Beiträge zum gesamten Unterrichte an technischen Lehranstalten. Herausgegeben von Prof. M. Girndt. (Preis pro Heft M 1.60).

Das 3., 4. und 5. Heft dieser zwanglosen Publikationen enthält wieder eine größere Anzahl gut geschriebener und, was wichtiger ist, auch inhaltlich wertvoller Aufsätze, die ein gutes Bild von dem Leben und Streben der an diesen Schulen wirkenden Lehrkräfte und der sonstigen Mitarbeiter gibt. Auch in diesen Heften spielt die Frage der Einführung der Differential- und Integralrechnung an technischen Mittelschulen eine große Rolle, so gibt im 3. Heft K. Düsing einen kurzen „Lehrgang der Anfangsgründe der Differential- und Integralrechnung“, um zu zeigen, wie leichtverständlich die Differentiale und Integrale der einfachen Funktionen sind. Im 4. Heft ist ein 1907 auf der Versammlung der Gewerbeschulmänner in Bremen von A. Freund gehaltenen Vortrag: „Zur Frage des mathematischen Unterrichts an Maschinenbauanstalten“ wiedergegeben, in dem der Vortragende folgende Lehrsätze feststellt: „Der mathematische Unterricht soll den Schülern die Elementarmathematik als wirkliches wissenschaftliches Rüstzeug beibringen und mehr erreichen als gedankenlose Formelanwendung.“ „Jede Bestrebung, die höhere Mathematik als Unterrichtsfach an technischen Mittelschulen einzuführen, ist zu verwerfen, da dieser Unterricht bei der vorhandenen Vorbildung der Schüler und der kurzen Studienzeit von dem gekennzeichneten Ziele abführen muß.“ „Es ist jedoch angebracht, gelegentlich gewisse Begriffe der höheren Mathematik zu erklären, um das Studium der einschlägigen Literatur zu erleichtern. Doch ist eine rechnerische Verwertung dieser Begriffe auszuschließen.“ Den in diesem letzten Satz anempfohlenen Vorgang halte ich für nahezu unmöglich. In der Literatur wird die höhere Mathematik schon auf technische Probleme angewendet, und diese Anwendung fordert schon das tiefste Verständnis im höheren Kalkül, sie fordert schon eine selbständige Behandlung der mathematischen Lehrsätze desselben, und das ist weit mehr als das Verstehen eines systematischen Lehrganges der höheren Mathematik. Düsing kommt im 5. Heft auf diesen Vortrag zurück und gibt Beispiele, in welchen nach seiner Ansicht die höhere Mathematik angewendet werden müßte.

Der Herausgeber setzt seine im 2. Heft begonnenen „Beiträge zur Reorganisation der preussischen Baugewerkschulen“ fort. Die Frage des Unterrichtes der allgemein bildenden Disziplinen (Deutsch, Geographie, Geschichte) ist in zwei Aufsätzen von K. Köchl und P. Niehus vertreten. Sehr anerkennenswerte Ideen bringt ein interessanter Aufsatz von H. Tilsen über „den Zeichenunterricht, die Kunst und die Bauschule“, ebenso der Aufsatz: „Technik und Schule in Deutschland und Nordamerika“ von H. Sellenthin, in dem wir als Ergebnis entsprechender Studien einer vom preussischen Minister für Handel und Gewerbe in die Nordoststaaten der Union gesendeten Unterrichtskommission zum Beispiel folgende Sätze finden: „Das preussische Erziehungsideal ist der gute Unterbau — der tüchtige Gelehrte, das amerikanische Ideal: der gewandte Staatsbürger — der schlagfertige Mann der Praxis.“ „Wir finden die Teilung der Schule nach Gesellschaftsklassen in Preußen — die völlige Einheitsschule in Amerika; Zentralisation der Verwaltung unter Ausschluß der Öffentlichkeit hier — Lokalverwaltung unter lebhafter Anteilnahme breiterer Volksschichten dort; die Forderung nach positivem Wissen haben — nach praktischem Können drüben.“ Glückliches Amerika! Ob da nicht ein Ausgleich möglich wäre, eine Verbindung der Vorteile und eine Umgehung der Nachteile dieser verschiedenen Systeme. Der Aufsatz ist sehr lesenswert sowie diese Beiträge überhaupt, die von einer gesunden, regen Tätigkeit an unseren technischen Mittelschulen Zeugnis geben. Kraft

12.012 Lehrbuch der Mnemonik oder Gedächtniskunst. Von Dr. Hermann Kothle. 147 Seiten, (21 × 15 cm). München, ohne Jahreszahl, Melchior Kupferschmid (Preis M 3).

Jeder Studierende schafft sich selbst gewisse Anhaltspunkte, um sein Gedächtnis zu beleben und zu schärfen, so namentlich in bezug auf das Merken von Zahlen. Hier ist eine Theorie geboten und sind Grundregeln aufgestellt, deren Anwendung ausführlichst gezeigt ist. Für Zahlen wird empfohlen, die Ziffern 1 bis 9 und 0 durch Mitlaute zu ersetzen und durch Einsetzung von Selbstlauten nach Belieben Wörter zu bilden, die in irgend einem Zusammenhang mit der Zahl stehen. Mehr als dreistellige Zahlen werden in Gruppen von drei Ziffern geteilt. In dem Texte des Buches ist auf andere Erscheinungen desselben Verlags preisend hingewiesen.

Beraneck

11.895 Wasserversorgung in Brandfällen. Vom Dpl. Ing. Branddirektor Schlunk in Düsseldorf. München, Ph. L. Jung (Preis 50 Pfg.).

In der Reihe von Jungs deutschen Feuerwehrbüchern, welche die bewährte Verlagshandlung periodisch erscheinen läßt, bespricht Heft 9 die Wasserversorgung in Brandfällen. Der Verfasser nennt und beschreibt die verschiedenartigen natürlichen und künstlichen Sammelbecken und Wasserläufe, bespricht die Gewinnung des Grundwassers und die Wasserförderung durch Hand und mechanischen Betrieb mittels der verschiedenen Arten von Pumpen unter Benützung von Wind, Wasser und motorischen Kräften. Hierauf reiht sich die Erörterung jener Vorkehrungen, mittels welcher Wasser für Feuerlöschzwecke auf die Brandstelle gebracht und in zweckmäßigster Weise verwendet werden kann;

zum Schlusse beschreibt der Verfasser noch jene besonderen Feuerlöschanlagen, welche heute in einzelnen Betrieben, in Theatern, Fabriken, Geschäftshäusern und Hafenanlagen im Gebrauche stehen. Obwohl dem Verfasser für seine Arbeit ziemlich enge Grenzen gezogen waren, hat derselbe den zu bewältigenden Stoff in hinreichender Weise erörtert und zahlreiche schätzenswerte Angaben und Ratschläge allen jenen zur Verfügung gestellt, welche genötigt sind, sich mit der Wasserversorgung in Brandfällen zu befassen.

Chitil

11.827 Feuerschutztüren. Ein Handbuch für Architekten, Ingenieure, Baumeister, Baugewerksmeister sowie für die Beamten der Baupolizeibehörden, der Berufsfeuerwehr und der Feuerversicherungsgesellschaften. Von Prof. Julius Hoch. 120 Seiten (23 × 15 cm). Band 15 von A. Hartlebens mechanisch-technischer Bibliothek. Wien und Leipzig 1908 (Preis K 4.40).

Prof. Julius Hoch bespricht in dem vorliegenden Bändchen in sehr gründlicher und sachkundiger Weise ein Thema, welchem in den letzten Jahren im Deutschen Reiche weit mehr Aufmerksamkeit zugewendet wurde als bei uns in Österreich. Er bemerkt, daß es sich wohl empfehlen würde stets nur die besten der bekannten feuersicheren Türkonstruktionen zu verwenden, daß man aber häufig genötigt sein wird, die Anschaffungskosten solcher Türen zu berücksichtigen und je nach dem Ort, wo eine solche Tür angebracht werden soll, nach der Nähe und Menge der aufgespeicherten brennbaren Stoffe und der zu erwartenden Löschhilfe, auch minder gute Türkonstruktionen zuzulassen. Die Eigenschaften, welche nach Ansicht des Herrn Verfassers an eine wirksame Feuerschutztür zu stellen sind, bestehen darin, daß die Tür durchwegs aus unverbrennlichem Materiale hergestellt und ihr Gewicht möglichst gering sei; sie soll möglichst unveränderlich in bezug auf die seitlichen Ausdehnungen sein und sich auch während eines Brandes leicht öffnen und schließen lassen, um das Feuer von hier aus wirksam bekämpfen zu können; sie soll möglichst große Stabilität besitzen, damit kein Werfen oder Verziehen der Tür eintritt und Rauch und Flammen nicht durchdringen können; endlich soll die Feuerschutztür eine beim Brande verläßlich wirkende, selbsttätige Schließvorrichtung haben und unter der Einwirkung der Flammen und auch beim Bespritzen mit Wasser möglichst unverändert bleiben. Von diesen Gesichtspunkten aus beschreibt und beurteilt der Herr Verfasser die gegenwärtig in Verwendung stehenden und von zahlreichen Firmen in den Handel gebrachten Feuerschutztüren, welche sich im allgemeinen in drei Gruppen teilen lassen: I. Die Eisenblechtüren, welche nach älteren Bauvorschriften noch stellenweise gestattet, aus unverbrennlichem Material hergestellt, aber nicht feuersicher sind, weil sie rasch bis zum Glühen kommen, sich werfen und verziehen und Rauch und Flammen durchlassen. II. Die blechbeschlagenen Holztüren, welche einen rauchdichten Abschluß ermöglichen und einem starken Brande ungefähr eine halbe Stunde Widerstand leisten können, also auch nur eine beschränkte Feuersicherheit bieten; endlich III. die Metalltüren mit Füllung, welche je nach dem zur Füllung verwendeten Material (Holz, Asbest, Kieselgur) und je nach der Güte und Sorgfalt der Ausführung eine oder auch mehrere Stunden einem starken Brande widerstehen, somit einen beschränkten, aber auch vollkommen feuersicheren Abschluß bewirken können. Die ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Türkonstruktionen werden durch gute, leichtverständliche Abbildungen und genaue Angaben über die zur Herstellung der Tür verwendeten Stoffe, Gewicht und Preis der Türen sowie Verhalten der Türen bei Brandproben oder in der Praxis ergänzt. An die Besprechung der gewöhnlichen Feuerschutztüren schließt sich eine Besprechung der üblichen selbsttätigen Türverschlüsse und eine Besprechung der feuer- und einbruchsicheren Tresortüren an. Dem Herrn Verfasser gebührt das Verdienst, als Erster das ziemlich umfangreiche Material über Feuerschutztüren gesammelt und in einer vorzüglich geschriebenen Abhandlung technischen Kreisen zugänglich gemacht zu haben.

Chitil

11.930 Heimische Bauweise in Sachsen und Nordböhmen. Herausgegeben von Dpl. Ing. Architekt Oskar Zech. 507 Abbildungen nach photographischen Originalaufnahmen des Verlegers Konrad Klemm (24 × 32 cm). Firma: Max Fischer, Photograph in Dresden. Dresden 1908, Gerhard Kühnmann (Preis geb. M 30).

Erschöpfend wird in vorliegendem Werk die heimische Baukunst in Sachsen und Nordböhmen während der frühen und späten Renaissance-epochen durch vorzügliche alte Werke beleuchtet, vereinzelt finden wir Gotik und Romanisch vertreten. Schloßbauten, Herrensitze, Patrizierhäuser, städtische Gebäude, Kirchen und Kapellen, Brücken usw. werden in vorteilhafter Aufnahme im Bilde gezeigt; aber auch Städtepläne, Städteansichten von Canaletto, Interieurs, Möbel und Grabsteine, Garten- und Parkanlagen werden gebracht und bieten vieles, so daß das Werk äußerst anregend auf den Baukünstler wirkt und mit Recht verdient, empfohlen zu werden.

D. A.

Eingelangte Bücher.

(* Spende des Verfassers)

12.128 Berechnung und Konstruktion der Einspritz-Kondensatoren und Luftpumpen. Von J. Jantzen. 80. 113 S. m. 96 Abb. Hannover 1908, Jänecke (M 6).

12.129 Formularienbuch für Gewerbetreibende und Rechtsfreunde. Von Dr. E. Heller. 80. 172 S. Wien 1908, Tempsky (K 4).

12.130 **Die Wohnung der Neuzeit.** Von Haenel und Tscharmann. 80. 288 S. m. 228 Abb. und 16 Taf. Leipzig 1908, Weber (M 750).

12.131 **Wie baut man eine evangelische Kirche auf dem Lande?** Von H. Heisler. 80. 40 S. m. 19 Abb. München 1908, Callwey (M 2).

*12.132 **Balkonträger mit Konsolen.** Ein Beitrag zur statischen Berechnung halbringförmiger Balkonträger. Von F. Brandler. 80. 19 S. m. 1 Taf. Prag 1908, Selbstverlag.

*12.133 **Mit welchen Mitteln** kann Einfluß gewonnen werden auf die künstlerische Ausgestaltung privater Bauten in Stadt und Land? Von Schmidt. Welche Wege sind einzuschlagen, damit bei Ingenieurbauten ästhetische Rücksichten in höherem Grade als bisher zur Geltung kommen? Von Klette. 80. 126 S. Berlin 1908, Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

12.134 **Volkstümliche Kunst in Schwaben.** Von Schmohl und Dr. Gradmann. 40. 16 S. m. 511 Abb. Esslingen 1908, Neff (M 25).

12.135 **Radioaktive Wässer in Sachsen.** Von C. Schiffner. 80. 57 S. m. 16 Abb. Freiberg 1908, Graz & Gerlach (M 2).

12.136 **Laboratoriumsbuch für Tinktorial-Chemiker, Koloristen, Ingenieure und technische Reisende in Färbereien, Druckereien, Farben-, Lack- und Papierfabriken.** Von Dr. F. Erban. 80. 109 S. m. 24 Abb. Halle a. d. S. 1908, Knapp (M 520).

12.137 **Bericht über die Feier des 60-jährigen Bestandes des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines am 11. Jänner 1908.** Von K. Freiherr v. Popp. 80. 74 S. Wien 1908, Verlag des Vereines.

*12.138 **Meine Fahrt auf den sibirischen Eisenbahnen.** Von N. Post. 40. 12 S. m. 14 Abb. Wien 1900, Selbstverlag.

*12.139 **Über Dampfturbinen.** Von A. Riedler. 40. 12 S. m. 31 Abb. Wien 1904, Selbstverlag.

*12.140 **Münchner Bauten von 1875 bis zur Gegenwart.** Von K. Hocheder. 40. 9 S. m. 13 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.141 **Ein Beitrag zur Berechnung der rechteckigen Platten.** Von Dr. J. Simić. 40. 6 S. m. 3 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.142 **Chemische Untersuchungen über die Veränderungen des Betons in Monier-Überfahrten in den Stationen Mödling und Guntramsdorf der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.** Von Dpl. Chem. J. Klaudy. 40. 8 S. m. 4 Tab. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.143 **Beiträge zur Berechnung der Zahnräder.** Von Dpl. Ing. E. Vidéky. 40. 7 S. m. 12 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.144 **Über armierte und Sprengwerkträger mit exzentrischem Strebenanschluß.** Von F. Hartmann. 40. 7 S. m. 15 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.145 **Leistungsversuche an einer Lanzschen Heißdampf-Lokomobile mit Ventilsteuerung „System Lentz“.** Von E. Josse. 40. 6 S. m. 6 Abb. Berlin 1908, Selbstverlag.

*12.146 **Wasserkraftanlage Augst bei Basel.** Von J. Rosshändler. 80. 15 S. m. 3 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.147 **Der Spannungszustand einer Stauwand.** Von O. Mohr. 80. 31 S. m. 10 Abb. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.148 **Farbe und Konstitution organischer Verbindungen.** Von Dr. A. Skita. 80. 23 S. Wien 1908, Selbstverlag.

*12.149 **Die Stabilität der Drachenflieger.** Von R. Knoller. 80. 32 S. m. 7 Abb. Wien 1908, Flugmaschine.

*12.150 **Gebrannte Dachziegel oder Eternit.** 80. 15 S. Wien 1908, Österr. Tonindustrie-Verein.

*12.151 **Bericht über die Konferenz rheinischer Baumeister zur Förderung des Arbeiterwohnwesens.** 80. 56 S. Düsseldorf 1908, Selbstverlag.

*12.152 **Zur Bekämpfung des Ortsteines durch kulturelle Maßnahmen.** Von Dr. N. v. Lorenz. 80. 23 S. m. Abb. Wien 1908, Frick.

*12.153 **Über einige Neuerungen im Massentransport.** Von M. Buhle. 40. 10 S. m. 25 Abb. u. 2 Taf. Wien 1908, Selbstverlag.

12.154 **Die Theorie der Besselschen Funktionen.** Von Dr. P. Schafheitlin. 80. 129 S. m. 1 Inf. Leipzig 1908, Teubner (M 280).

12.155 **Einführung in die Hauptgesetze der zeichnerischen Darstellungsmethoden.** Von A. Schoenflies. 80. 92 S. m. 98 Abb. Leipzig 1908, Teubner (M 220).

12.156 **Einführung in die höhere Mathematik.** Von E. Czuber. 80. 382 S. m. 114 Abb. Leipzig 1908, Teubner (M 12).

12.157 **Schule der Elektrizität.** Nach G. Claude. L'Electricité pour tout le monde, bearbeitet von W. Ostwald. 80. 579 S. m. 422 Abb. u. 5 Taf. Leipzig 1908, Klinkhardt (M 8).

12.158 **Theorie der Wasserräder.** Von Dr. R. v. Mises. 80. 120 S. m. 24 Abb. Leipzig 1908, Teubner (M 360).

12.159 **Lehrbuch des Patentrechts.** Von Dr. J. Kohler. 80. 264 S. Mannheim 1908, Bensheimer (M 550).

12.160 **Über den Querschnitt der Stauwand.** Von Dr. F. Platzmann. 80. 63 S. m. 53 Abb. u. 2 Taf. Leipzig 1908, Engelmann (M 240).

12.161 **Handbuch des Materialprüfungswesens für Maschinen- und Bauingenieure.** Von Dpl. Ing. O. Wawrziniok. 80. 573 S. m. 501 Abb. Berlin 1908, Springer (M 20).

12.162 **Cours de ponts métalliques.** Par J. Résal. 80. 663 S. m. 375 Abb. Paris 1908, Béranger (F. 20).

12.163 **Grundlinien einer Philosophie der Technik.** Von E. Kapp. 80. 351 S. m. Abb. Braunschweig 1877, Westermann.

12.164 **Anleitung zur chemischen und physikalischen Untersuchung der Spreng- und Zündstoffe.** Von Dr. H. Kast. 80. 152 S. m. 27 Abb. Braunschweig 1909, Vieweg & Sohn (M 420).

12.165 **Regolamento d'igiene per il comune di Roma.** 80. 153 S. Roma 1898.

12.166 **Réglement sanitaire de la Ville de Paris.** 80. 77 S. Paris 1904.

12.167 **Enquête sur les réglementations de voirie dans les grandes villes de l'Europe.** Par L. Bonnier. 80. 2 Bände, Paris 1898.

12.168 **Règlements über die Erhaltung der Kunstatertümer und Urkunden in der Schweiz, England und Italien.**

12.169 **Der preußische Landeseisenbahnrat in den ersten fünf- und zwanzig Jahren seiner Tätigkeit 1883—1908.** Denkschrift, dem Landeseisenbahnrat überreicht vom Minister der öffentlichen Arbeiten, 80. 144 S. Berlin 1908 Heymann.

12.170 **Berechnungstabellen für Tag- und Stundenlöhne.** Von A. Steinermaier. 80. 45 S. Wien 1908, Manz (K 4).

12.171 **Deutsche Städtebilder nach Originalien.** Von H. Braun. Folio. 12 Taf. Leipzig 1908, Weber.

12.172 **Das Skizzieren in Planzeichnung und Perspektive.** Von Häntzschel-Clairmont. 80. 54 S. m. 25 Abb. u. vier zerlegbaren Modellen. Leipzig 1908, Fiedler (M 10).

12.173 **Lüftung und Entstaubung.** Von K. H. Schwanecke. 80. 436 S. m. 140 Abb. Hannover 1909, Jänecke (M 6).

12.174 **Der Schornsteinbau.** Von A. Putmans. 80. 234 S. m. 86 Abb. Hannover 1908, Jänecke (M 320).

12.175 **Die Bearbeitung der Metalle in Maschinenfabriken durch Gießen, Schmieden, Schweißen, Härten und Tempern.** Von Dpl. Ing. E. Preger. 80. 311 S. m. 228 Abb. Hannover 1908, Jänecke (M 4).

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 126 v. 1909

über die 13. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1908/1909

Samstag den 30. Jänner 1909

1. Der Vereinsvorsteher Prof. Dpl. Chem. Josef Klaudy eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung, begrüßt wärmstens die anwesenden Gäste, insbesondere Sektionschef Dr. Paul Ritter Beck v. Managetta, Präsident des Patentamtes, Sektionschef Dr. Brosche und Konsul Samalens, verkündet die Tagesordnungen der nächst-wöchigen Versammlungen; spricht Sr. Magnifizenz Rektor Professor Doležal und dem Professoren-Kollegium der Technischen Hochschule für die Beistellung des Hörsaales XIII zu den juridisch-ökonomischen Vorträgen und die Überlassung des großen Hörsaales im Elektrotechnischen Institute zum Experimentalvortrage am 6. Februar unter beifälliger Zustimmung der Versammlung den wärmsten Dank aus und gibt das folgende Schreiben des k. u. k. Reichskriegsministeriums vom 25. d. M. bekannt:

Auf die geschätzte Zuschrift Nr. 826 vom 28. November 1908, betreffend die Erhaltung des Kriegsgebäudes am Hof oder zu mindesten seiner Hauptfassade, beehrt sich das Reichskriegsministerium mitzuteilen, daß es auf Grund eines bereits abgeschlossenen Präliminarvertrages über den Verkauf des Objektes in jeder Hinsicht rechtlich gebunden erscheint und ihm daher zu seinem Bedauern keinerlei Handhabe mehr gegeben ist, auf den Rechtsnachfolger hinsichtlich der angeregten Fragen irgend einen Einfluß auszuüben.

Prof. Dpl. Arch. Karl Mayreder konstatiert mit Bedauern, daß nach der Lage der Verhältnisse jede weitere Aktion des Vereines in dieser Sache vergeblich wäre. Der Verein müsse sich nunmehr damit begnügen, auf das Typische des Falles hingewiesen zu haben, die Erhaltung wertvoller Stadtbilder zur öffentlichen Diskussion gestellt und damit etwas beigetragen zu haben zur endlichen Schaffung eines Denkmalschutzgesetzes in Österreich. Auch sei es als ein kleiner Erfolg zu bezeichnen, daß die künftige Besitzerin der Realität, die Unionbaugesellschaft in entgegenkommender Weise beschlossen hat, zur Erlangung von Fassade-Entwürfen für das an Stelle des Kriegsministeriums Am Hof zu errichtende Gebäude einen öffentlichen Wettbewerb auszuschreiben. Diese Mitteilung wird von der Versammlung mit Beifall aufgenommen.

2. Prof. Ing. Rudolf Hedrich hält hierauf den angekündigten Vortrag: „Elektrische Fernphotographie, System Edouard Belin“, dem das folgende entnommen ist:

Wenn man der Frage der Übertragung von Handschriften, Zeichnungen, Photographien, Gravüren usw. von einem Orte zu einem anderen nähertritt, so kommt man zunächst zur Erkenntnis, daß jedenfalls nur die Zuhilfenahme des elektrischen Stromes eine Lösung dieser Frage ermöglicht. Der elektrische Strom muß das Übertragungsmittel bilden, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß schon bestehende Leitungen, Telegraphen- oder Telephonleitungen zu benutzen wären.

Sofern es sich nur um die Übertragung von Handschriften und Zeichnungen handelt, liegen die Verhältnisse eigentlich sehr einfach. Schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat Bakewell eine diesbezügliche Anordnung angegeben. Die zu übertragende Mitteilung wird mit isolierender Tinte auf eine Metallfolie geschrieben, die auf einen rotierenden Zylinder gewickelt wird. Ein Stift wird gegen den Zylinder gedrückt und in der Richtung der Achse des Zylinders verschoben. Dabei gleitet er in Spirallinien über die Oberfläche hinweg. In eine elektrische Fernleitung eingeschaltet, wird jedesmal eine Stromunterbrechung stattfinden, wenn der Stift über eine beschriebene Stelle gleitet. Auf der Empfangsstation ist ein entsprechender Zylinder mit einem präparierten Papier umwickelt vorgesehen. In korrespondierender Weise mit dem Gebeapparat befährt auch hier ein Stift die Oberfläche in Spirallinien. So lange Strom hindurchfließt, wird eine Färbung des Papiers stattfinden, bei Stromunterbrechung nicht, das ist an jenen Stellen, wo auf dem Gebezyylinder geschrieben ist. Es wird schließlich die Schrift auf diese Weise übertragen erscheinen. Es wurde dieser Einrichtung deshalb Erwähnung getan, weil sie gewissermaßen den Grundgedanken darstellt, auf dem die heutigen fernphotographischen Apparate beruhen.

Wesentlich schwieriger gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um die Übertragung von Photographien handelt. Es muß in diesem Falle die Bildfläche in einzelne Elemente aufgelöst und der Tonwert jedes einzelnen Elementes in eine entsprechende Stromstärke umgewandelt werden. Die verschiedenen Stromstärken muß nun der Empfangsapparat wieder in die entsprechenden Tonabstufungen rückverwandeln und die einzelnen Elemente zu einem Bilde zusammensetzen. Belin bedient sich der zu übertragenden Photographie in Reliefform. In einfacher Weise wird eine solche Reliefphotographie im Wege des bekannten Pigment- oder Kohledruckes gewonnen. Die Herstellung geschieht auf folgende Weise. Papier wird mit einer dicken Schichte von Farbstoffgelatine überzogen und durch Baden in einer Chromsalzlösung lichtempfindlich gemacht. Sodann wird unter dem Negativ kopiert und die erhaltene Kopie in warmem Wasser entwickelt. Hierbei werden jene Stellen des Bildes, auf welche das Licht nicht eingewirkt hat, durch das Wasser erweicht und weggespült, während die vom Lichte getroffenen Teile unlöslich geworden sind und am Papier haften bleiben. Das auf diese Weise erhaltene photographische Bild besteht nunmehr aus einem Farbstoffgelatinerelief, bei welchem die dunklen Stellen erhaben sind, während die lichten vertieft erscheinen. Zwischentöne besitzen korrespondierende Dicken der Schichte. Um die Gelatineschichte mechanischen Einwirkungen gegenüber widerstandsfähig zu machen, wird das Bild in einem Formalinbade gehärtet und durch Alkohol getrocknet. Ein solcher Pigmentdruck besitzt die ausgezeichnete Eigenschaft, die feinsten Details und Tonabstufungen eines Negativs in so vollkommener Weise wiederzugeben, wie kein anderes photographisches Positivverfahren.

Auf der Gebestation wird nun die zu telegraphierende Photographie auf einen Zylinder geklebt, der in rotierende Bewegung versetzt und gleichzeitig in achsialer Richtung kontinuierlich verschoben wird. Ein an einem Hebel angebrachter Stift wird gegen den Zylinder gedrückt und befährt dabei die Bildfläche in Spirallinien, deren Abstand normal $\frac{1}{6}$ mm beträgt. Infolge der Vertiefungen und Erhabenheiten wird der Hebel in hin- und hergehende Bewegung versetzt. An dem einen Ende des Hebels ist eine Rolle angebracht, die sich über eine Kontaktbahn von zwanzig Silberlamellen bewegen kann. Zwischen den Lamellen sind Widerstandsspiralen geschaltet, an die sich die Fernleitung anschließt. Befindet sich der Stift über einem hellsten Ton im Bilde (tiefste Stelle), so hat die Rolle die eine extreme Lage ihrer Bewegung erreicht. In dieser sind keine Widerstandsdrähte in den Fernleitungskreis eingeschaltet; es geht daher die maximale Stromstärke durch die Leitung. Bei den dunkelsten Tönungen im Bilde (größte Erhabenheiten) befinden sich sämtliche Widerstandsspulen im Stromkreis; es fließt daher die geringste Stromstärke. Zwischentönungen rufen proportionierte Ströme hervor. Auf diese Weise werden die einzelnen Tonwerte der vom Stifte befahrenen Stellen durch entsprechende Stromstärken in der Übertragungsleitung ausgedrückt.

Auf der Empfangstation handelt es sich nun darum, aus den einzelnen Stromwerten das Bild zu rekonstruieren. Zu diesem Zwecke wird der Strom durch einen Oszillographen (eine in einem magnetischen Felde befindliche Drahtschleife mit Spiegel) geführt. Der Spiegel des Oszillographen sendet das von einer Nernstlampe kommende Licht durch eine schattierte Glastafel, von wo es durch eine Linse auf den mit lichtempfindlichem Papier oder Film versehenen Empfangszylinder konzentriert wird. Letzterer hat dieselben Dimensionen wie der Gebezyylinder. Er befindet sich in einem Gehäuse, von dem die eine Wand, die mit einem $\frac{1}{6}$ mm breiten Loche versehen ist, gegen den Zylinder gedrückt wird. Das Licht fällt durch dieses Loch auf den Zylinder, die Rotation des Zylinders erfolgt harmonisch mit dem Gebezyylinder, bei gleichzeitiger achsialer Verschiebung. Die kleinsten Stromstärken (den dunkelsten Tönen im Originalbild entsprechend) bewirken die geringste Ablenkung des Spiegels. Der reflektierte Lichtstrahl geht dann durch die hellste Stelle der Glastafel und durch die optische Achse der Linse. Der photographische Eindruck auf dem Empfangspapier ist am größten (dunkelster Ton). Die

stärksten Ströme (den hellen Tonwerten im Original entsprechend) veranlassen die größte Verdrehung des Spiegels. Das Licht wird durch die dunkelste Stelle der Glastafel gesendet, mithin ist keine Einwirkung auf das Papier vorhanden (hellster Ton). Mittlere Ströme rufen die entsprechenden Tonwerte hervor. Da der Lichtstrahl die Oberfläche des Empfangspapiers genau so abstreift wie der Stift das Reliefbild am Sendeorte, so wird mithin eine Reproduktion des Originalbildes stattfinden. Die synchrone Bewegung beider Zylinder wird durch Umkehren der Stromrichtung und mit Hilfe entsprechender Vorkehrungen erzielt. Wird die schattierte Glastafel auf der Empfangsstation umgedreht, so findet eine Umkehrung der Tonwerte statt und es wird statt eines Positivbildes ein Negativ erhalten. Durch proportionale Änderungen des Empfangszylinders können Vergrößerungen oder Verkleinerungen erhalten werden. Bei der Übertragung von Handschriften und Zeichnungen genügt die Dicke der Tintenschichte zur Übertragung. Statt des Hebels mit der Rolle wird in diesem Falle ein einfacher Unterbrecher verwendet.

Beim Kornschen System der telegraphischen Bildübertragung wird die Photographie in transparenter Form auf einen Glaszylinder aufgewickelt, der bei gleichmäßiger achsialer Verschiebung gleichförmig rotiert. Das Licht einer Nernstlampe wird gegen den Zylinder konzentriert, wobei die ganze Oberfläche des Bildes in eng aneinanderliegenden Spirallinien abgestreift wird. Die Lichtstrahlen durchdringen die Photographie und den Glaszylinder. Im Innern des Zylinders erscheinen die Lichtstrahlen mehr oder weniger geschwächt, je nachdem sie gerade eine dunklere oder eine hellere Stelle passieren. Mit Hilfe eines in der elektrischen Fernleitungskreis eingeschalteten Selenpräparates werden die verschiedenen Lichtintensitäten in der Fernleitung entsprechende Stromintensitäten hervorrufen. Wird das Selen belichtet, so leitet es den Strom besser, und zwar um so besser, je stärker die Belichtung ist. Die Tönungen der Photographie am Gebeapparat werden also durch korrespondierende Stromstärken in der Fernleitung ausgedrückt. Auf der Empfangsstation ist ebenfalls ein sich drehender und in achsialer Richtung sich verschiebender Zylinder vorgesehen, der mit lichtempfindlichem Papier umwickelt wird. Durch eine ähnliche Einrichtung wie die bereits beim vorigen System skizzierte, werden die verschiedenen Stromstärken in korrespondierende Töne umgewandelt. Statt der Glastafel ist hier eine Blende vorhanden, durch welche die von dem Spiegel reflektierten Lichtstrahlen in größerem oder geringerem Maße hindurchtreten, je nachdem die Ablenkung des Spiegels geringer oder größer ist. Auf dem Papier werden daher photographische Einwirkungen stattfinden, die von den verschiedenen Stromstärken abhängen. Auf diese Weise wird das Originalbild am Empfangsorte reproduziert. Als kürzeste Übertragungszeit hat Prof. Korn sechs Minuten erreicht. Belin telegraphiert normal 15 Minuten. Vorteilhaft ist der Umstand, daß auf derselben Linie gleichzeitig telephoniert und ein Bild übertragen werden kann.

Die Versammlung nimmt die Darlegungen des Vortragenden und die Vorführung der Lichtbilder mit Interesse entgegen und spendet lebhaften Beifall.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung nach 8 Uhr abends mit den Worten: „Ich glaube, in aller Namen zu sprechen, wenn ich dem Herrn Kollegen Prof. Ing. Hedrich für seine instruktiven Ausführungen den besten Dank sage. Wir erwarten nunmehr mit Spannung, die hochinteressante Erfindung des Herrn Edouard Belin in natura vorgeführt zu erhalten. Ich danke dem Herrn Vortragenden nochmals herzlichst.“

C. v. Popp

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich)

Versuche mit Betoneisensäulen.

Löbliche Schriftleitung!

Herr Professor Dr. v. Thullie hat in der letzten Nummer 52 des Jahres 1908 meine Versuche und meine daran geknüpften Schlußfolgerungen einer erschöpfenden und in vielen Punkten ablehnenden Kritik unterzogen und ist für die Beibehaltung der bisherigen Methoden der Berechnung der Tragfähigkeit von Säulen in Eisenbeton eingetreten, die sich auf das Verhältnis der Elastizitäten von Beton und Eisen aufbaut, trotzdem ich die Unrichtigkeit der Ziffer $n=15$ innerhalb zulässiger Lasten besonders nachgewiesen habe*) und niemand zu leugnen versuchen wird, daß diese Elastizitäten lange vor dem Eintritte der Bruchlast ihre Geltung verloren haben müssen. Ich kann mich einer eingehenden Beantwortung seiner Einwände schon deshalb entschlagen, weil ich dieselben vorhergesehen und in dem VIII. Heft der „Forscharbeiten aus dem Gebiete des Eisenbetons“ sowie in der folgenden Nummer von „Beton und Eisen“ beantwortet habe. Ich kann nur dem Herrn Professor Dr. v. Thullie für die ausgezeichnete Zusammenstellung derselben danken und für den Beweis, den ja nur ein objektiver

*) Vergleiche „Beton und Eisen“ 1908, Seite 309, wo für ganz verschiedene Sorten Beton unter zulässigen Lasten bis zur halben Bruchlast ein $n=7$ bis 7.7 ermittelt wurde.

Kollege von der Bedeutung des genannten Autors führen kann, daß damit alle Einwände erschöpft sind. Eine Mißdeutung läßt der darin enthaltene Satz zu, in welchem der Herr Professor sagt: „Für kleinere Bewehrung als 20% stimmen die zahlreichen, bis zu dieser Zeit veröffentlichten Resultate mit der Formel für die Bruchlast

$$P = \sigma_b (F_b + 15 F_e)$$

ziemlich gut überein.“ Dieser Satz läßt, nicht vermuten, daß ich alle bisherigen Versuche in meine Erwägungen einbezogen habe und an der Hand derselben das genaue Gegenteil dessen nachgewiesen habe, was der Herr Professor behauptet, dahin gehend, daß so eine Eisenbewehrung gewöhnlich keine, jedenfalls aber nur eine unwesentliche Erhöhung der Festigkeit des Gesamtquerschnittes erzielt hat, da der Zuwachs an Festigkeit bei so wenig Eisen mehr als wettgemacht wird durch den Abfall, der durch die Absprengung der Schale eintritt. Es läßt daher nur die Rechnung unter Vernachlässigung der Ummantelung die Wirkung der Eisenbewehrung erkennen. Hier steht also Behauptung gegen Behauptung und es bleibt dem Leser überlassen, sich an der Hand der Tatsachen seine eigene Meinung zu bilden, indem er meine Abb. 16 und Thullies Abb. 1 vergleicht. Als Beweis, daß eine solche Zunahme der Tragfähigkeit nicht eintritt, verweise ich beispielsweise auf „Eng. News“ vom 17. Dezember 1908, Seite 697, wo Herr Goodfroy auf Grund amtlicher Versuche ebenso wie früher Professor Talbot sich darüber beklagt, daß Eisen die Betonsäulen anscheinend nicht verstärkt, sondern ihre Festigkeit vermindert. Daß bei Säulen mit steifer Bewehrung mangels hinreichenden Zusammenhanges die ganze Schale abfallen wird, bedarf nicht erst eines Beweises. Nur deshalb wurde diese Vorkehrung bei meinen Versuchen unterlassen. Ich werde übrigens diesbezügliche Bilder demnächst veröffentlichen.

Ferner muß der Umstand auffallen, daß Professor Dr. v. Thullie handgreifliche Beweise für die Addition der Festigkeiten, wie in meiner Abb. 1 dargestellten Versuche mit Stillschweigen übergeht.

Meine Zurückhaltung scheint um so mehr gerechtfertigt, weil wir an der Schwelle der Veröffentlichung einer ganzen Reihe von umfangreichen Arbeiten dieser Art stehen. Heute bleibt gewiß noch Spielraum, um beide Auffassungen rechtfertigen zu können, je nachdem man der einen oder der anderen Erscheinung mehr Bedeutung beimißt. Es ist daher gewiß erfreulich, zu wissen, daß binnen kurzem auf Grund der Arbeiten der verschiedenen Eisenbetonausschüsse in Wien, Berlin, New York u. a. auch diese Frage dem Gebiete der Meinungen entrückt sein wird. Es gereicht mir zur besonderen Genugung, sagen zu können, daß der Ausschuß für Eisenbeton des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines alle von Dr. v. Thullie angezwifelten Fragen in sein Programm aufgenommen hat, daß aber auch diese Körperschaft seinen weitgehenden Wünschen bezüglich der Zahl der Versuche nicht entsprechen konnte, sondern je zwei Versuche als hinreichend ansieht. Ich als Privatmann konnte selbst an diese Minimalzahl nur selten denken, sofern ich eine hinreichende Zahl von Versuchen abführen wollte, die das ganze Gebiet der Säulenfestigkeit umfassen. Ich mußte mich mit der Serie, d. i. mit der zu- und abnehmenden Bewehrung als Ersatz für die Zahl der Versuche entscheiden, wenn ich überhaupt etwas Nennenswertes, wenn auch nur einen Anschnitt, zustande bringen wollte. Hätte ich den Rat Dr. v. Thullies befolgt, immer je sechs gleiche Versuche zu machen, so wäre ich nur in der Lage gewesen, höchstens sieben Typen zu untersuchen, die mir keine Übersicht gegeben hätten. Dr. v. Thullie hat ganz recht, daß eine Regellosigkeit unter diesen Umständen nichts beweist. Meine Schlussfolgerungen bauen sich aber nicht darauf, sondern auf die wiederkehrende Regelmäßigkeit auf. Schließlich möchte ich behaupten, daß, wenn man die Richtigkeit meiner Anschauungen für die Gruppe b (steife Bewehrung, wo das Absprengen der Schale mangels eines Zusammenhanges gar keines experimentellen Beweises bedarf) und c (umschnürter Beton) zugesteht, die Gruppe a (schlaaffe Bewehrung) kaum auszuschließen sein wird, weil auch diese zwischen den einzelnen Knotenpunktfornungen, wie Rechnung und Augenschein beweisen, sich als steif verhalten und nur die Schale je nach der Häufigkeit der Querverbindungen mehr oder weniger deutlich, aber immer abspringen. Eine scharfe Grenze zwischen diesen Gruppen läßt sich überhaupt nicht ziehen. So lange also Dr. v. Thullie diesen Unterschied zwischen steifen und schlaffen Armaturen nicht definieren und begründen kann, sehe ich der endgültigen Entscheidung durch weitere Versuche trotz der gemachten Einwände mit voller Zuversicht entgegen. Ich möchte noch bemerken, daß die für mich unvermeidliche feldmäßige Art der Betonierung meiner Säulen viel größere Abweichungen ergab als man sie im Laboratorium erwarten darf, sowohl bezüglich der Betonfestigkeit als auch wegen der Abweichung der Eisen von der planmäßigen Lage, daß jedoch die stehenden und liegenden betonierten Versuche nicht als aus demselben Beton bestehend angesehen werden können. Richtigstellen möchte ich ferner, daß bei den Mannesmannröhren die Betonfestigkeit nicht 270 kg/cm² betragen hat, daß diese Ziffer vielmehr von einer gleichzeitig abgeführten Normenprobe herrührt.

Hochachtungsvoll

Dr. Fritz v. Emperger

Wien, am 26. Dezember 1908

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

Auf die vorstehenden Bemerkungen des Herrn Dr. Fritz v. Emperger habe ich wenig zu erwidern.

Der verdienstvolle Forscher hebt hervor, daß er die Unrichtigkeit der Ziffer $n = 15$ innerhalb der zulässigen Lasten für Säulen nachgewiesen hat. Ich gebe das zu; aber dasselbe wurde auch für die gebogenen Balken erwiesen und doch rechnet man mit $n = 15$ allgemein. Es handelt sich nämlich hier nicht um die wahren Spannungen bei der gegebenen Belastung, sondern um die Bruchlast, welche die Sicherheit der Säule bedingt. Und für die Bruchlast stimmt die Formel

$$P = \sigma_b (F_b + 15 F_e) \dots\dots\dots 1)$$

bis 20% Bewehrung für schlaff bewehrte Säulen ziemlich gut mit den Versuchsergebnissen überein, wie ich das im „Handbuch für Eisenbeton“ auf Grund fast aller bis zu dieser Zeit veröffentlichten Versuche bewiesen habe. Nun standen diese Versuche natürlich auch dem Verfasser zur Verfügung, und er hat daraus die Unzulässigkeit dieser Formel zu beweisen gesucht. Wie Dr. v. Emperger hiebei vorgegangen ist, habe ich in meinem Artikel beschrieben. Ich bin aber mit dieser Methode nicht einverstanden und habe eine andere Methode der Verwertung der Versuchsergebnisse angewendet, wobei ich eine genügende Übereinstimmung mit der Formel 1) gefunden habe. Meine zahlreichen, bis jetzt noch nicht veröffentlichten Versuche mit den Säulen, die dem Herrn Verfasser bekannt sind, bestätigen auch meines Erachtens die Gleichung 1).

Daß bei kleiner Bewehrung der Einfluß des Eisens klein ist, ist aus der Formel 1) zu ersehen. Z. B. bis 10% Bewehrung steigt die Bruchlast nur um 15%. Nun ist die Differenz zwischen einzelnen Versuchen desselben Typus manchmal größer, wie ich dies bewiesen habe. Darum kann man bei Versuchen mit je einer oder zwei Säulen sehr leicht Resultate erhalten, nach welchen sogar die Tragfähigkeit durch die Bewehrung vermindert wird. Das in der Gleichung 1) ausgeprägte Gesetz kann man erst bei Durchschnittswerten einer größeren Anzahl von Versuchen beweisen, nicht aber bei Einzelversuchen. Ich muß bei dieser Gelegenheit mein lebhaftes Bedauern ausdrücken, daß wahrscheinlich die Kostenfrage den Wiener Eisenbetonausschuß bewog, meinem Antrage, für jeden Typus drei Versuche anzustellen, keine Folge zu leisten. Bei zwei Versuchen kann man gar nicht sicher beurteilen, wie groß die zufälligen Fehler sind. Es muß noch hervorgehoben werden, daß, obwohl ich bei meinen zahlreichen Versuchen (letzte Serie zählt 480 Säulen) das frühere Abspringen der Schale vor dem Bruche nicht beobachtet habe, Dr. v. Emperger behauptet, daß die Schale auch bei schlaffer Armierung immer abspringt. Ich kann diese zwei Tatsachen nicht recht vereinbaren. Vielleicht waren die Umstände bei unseren Versuchen so grundverschieden? Bei weiteren Versuchen werden die Forscher gewiß dieser Tatsache ihre Aufmerksamkeit schenken.

Den Unterschied zwischen steifen und schlaffen Armaturen zu definieren, hielt ich nicht für notwendig; er ist derselbe wie bei schlaffen und steifen Diagonalen der eisernen Fachwerkträger. Die Rund- und Flacheisen sind schlaff, die Formeisen steif. Daß bei steifen Armaturen deren Knickungswiderstand zu berücksichtigen ist, ist ganz natürlich, daher kann auf dieselben die Formel 1) nicht ohne weiteres angewendet werden, weil sie das Trägheitsmoment der Eisen nicht berücksichtigt. Die Berechnung der steif armierten Säulen muß daher auf anderen Grundlagen erfolgen als der schlaff armierten, und es ist ein großes Verdienst des Verfassers, dies hervorgehoben und bewiesen zu haben.

Heft VIII der „Forscherarbeiten“ sowie den Artikel des Verfassers in „Beton und Eisen“ habe ich nicht nur gelesen sondern gewissenhaft studiert und habe keine genügende Antwort auf meine Einwände gefunden. Ich muß sie daher aufrecht erhalten bis neue Versuche meine Anschauung oder die des Herrn v. Emperger als die richtige erweisen werden.

Hochachtungsvoll

Dr. Max R. v. Thullie

Lemberg, am 13. Jänner 1909

Personalnachrichten.

Der Leiter des Ministeriums für öffentliche Arbeiten hat den Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien Ing. Vinzenz Baier zum Lehrer an der Staatsgewerbeschule in Innsbruck ernannt.

Baukommissär Ing. Leopold Seifert wurde zum Bau-Oberkommissär der Südbahn in Innsbruck ernannt.

† Ing. Louis Coiseau, Ingénieur civil (Mitglied seit 1873) ist am 15. v. M. im 63. Lebensjahre in Paris gestorben.

† Johann Lauer v. Schmittensfels, General-Major d. R. (Mitglied seit 1897), ist am 28. v. M. im 70. Lebensjahre in Wien gestorben.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

105

Nr. 7

Wien, Freitag den 12. Februar 1909

LXI. Jahrgang

INHALT: Über moderne Flugtechnik. Von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann (Fortsetzung). — Versuche Berrys über die Wirkung der wiederholten Belastung auf betoneiserne Balken. Von Dr. M. R. v. Thullie. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Wasserbau. Brückenbau. — *Mitteilungen von Ausschüssen.* Ständiger Photographen-Ausschuß. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereinsangelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Über moderne Flugtechnik.

Alle Rechte vorbehalten

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 21. November 1908 von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann.

(Fortsetzung zu Nr. 6)

Eine Vereinfachung des Drachenfliegers ist der Gleitflieger, welcher in abwärts geneigter Bahn diese Arbeitsleistung seiner potentiellen Energie entnimmt. Derselbe bietet einfachere und klarere Versuchsbedingungen als der Motorflieger, was bei der Erprobung der Stabilität und der Steuerung eines Apparates und zum Erlernen des Fliegens von Vorteil ist. Ferner gestattet er infolge der geringeren Belastung eine geringere Fahrgeschwindigkeit. Die Erhaltung der Stabilität ist allerdings beim Motorflieger aus Gründen, welche im folgenden erörtert werden, leichter. Die Brüder Wright benützten ersteren auch, um nach dem Beispiele des deutschen Ingenieurs Otto Lilienthal in Tausenden von Gleitflügen die günstigsten Bedingungen eines ökonomischen Fluges zu studieren. Wilbur

Wright*) gibt von seinem Gleitapparat des Jahres 1902 an, daß derselbe bei einem Gesamtgewicht von 113 kg und einer Belastung von 4 kg/m² im günstigsten Falle bei der Geschwindigkeit von 29 km in der Stunde (8.1 m/Sek.) 75.3 kg/PS Fall-

hält die Schwerkraft G das Gleichgewicht, deren Komponente in der Flugrichtung K für die Fortbewegungsarbeit aufkommt. Wird letztere von einem Motor aufgebracht, so ändert sich die Richtung der Flugbahn und wird sich der horizontalen nähern (Abb. 6 b). Wird die Flugrichtung horizontal, so erhalten wir wieder den Luftwiderstand W , der sich in eine tragende Komponente — G gleich dem Gewicht normal zur nunmehr horizontalen Flugrichtung und in eine Komponente F in der Flugrichtung teilt. Zu letzterer sind wieder die sekundären Stirnwiderstände S zu addieren. Die Summe $F + S$ wird durch die Schraubenkraft K aufgehoben. Da nunmehr das Gesamtgewicht getragen werden muß, sind die Tragflächen beim Motorflug stärker belastet als beim Gleitflug. Diesen Verhältnissen entspricht beim horizontalen Motorflug eine größere Geschwindigkeit und eine größere Arbeitsleistung.

Wir haben gesehen, daß die Stabilisierung der Motorballons durch die Tieflegung der getragenen Last bei Geschwindigkeiten über 8 bis 9 m nicht ausreichend bewerkstelligt werden kann. In erhöhtem Maße gilt dies von den Aeroplanen

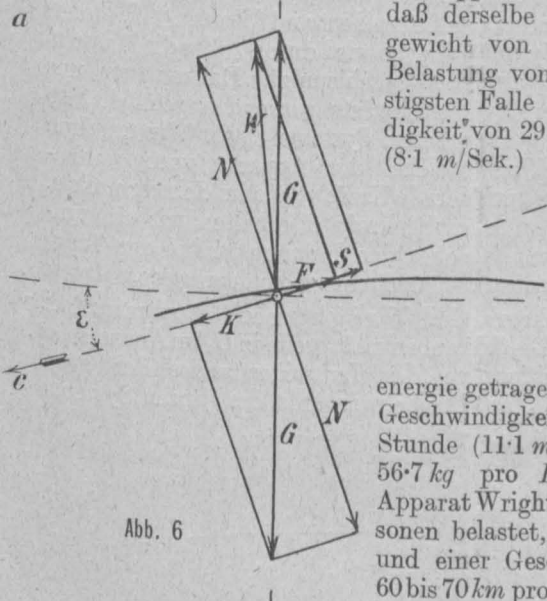
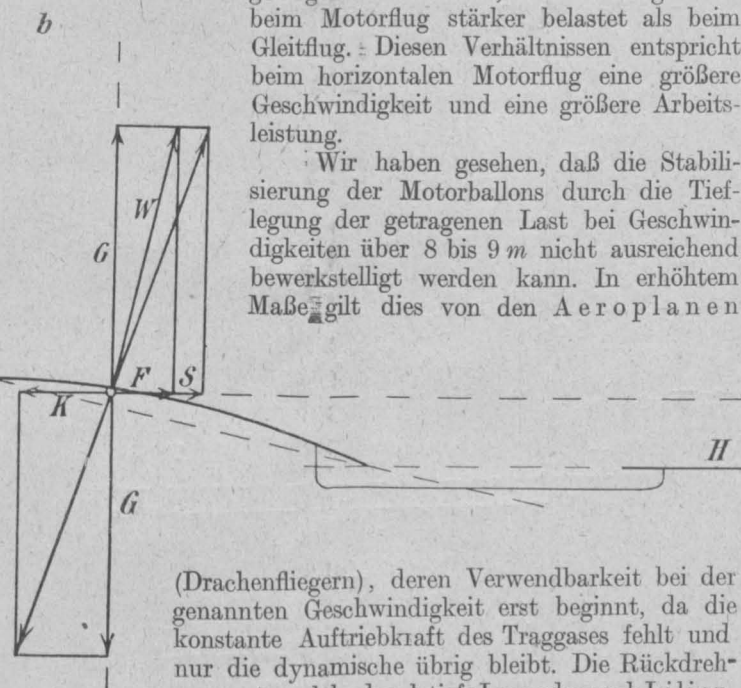


Abb. 6

energie getragen habe; bei einer Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde (11.1 m/Sek.) nur mehr 56.7 kg pro PS. Der jetzige Apparat Wrights trägt mit 2 Personen belastet, also 8–11 kg/m², und einer Geschwindigkeit von 60 bis 70 km pro Stunde 20–22 kg pro Motorpferdekraft.

Der Gleitflug ist der schiefe Fall eines Körpers, dessen Schwerpunktslage unsymmetrisch liegt, unter der Einwirkung der Schwerkraft und des verhältnismäßig großen Luftwiderstandes. Wir nehmen an, der Gleitflieger sei entsprechend lanciert worden oder sei im Fall ins Gleichgewicht gekommen und befinde sich nunmehr in gleichförmiger Bewegung. Der Pfeil (Abb. 6) zeigt die Flugrichtung an, die im Winkel ϵ nach abwärts geneigt ist. Es wirkt dann auf seine Tragfläche der Luftwiderstand W (Abb. 6 a), den wir in zwei Komponenten, eine normal zur Flugrichtung N und eine in derselben F (sie ist hier hemmend gezeichnet), zerlegen können. Zu letzterer sind die sekundären Stirnwiderstände S algebraisch zu addieren. Diesen Kräften



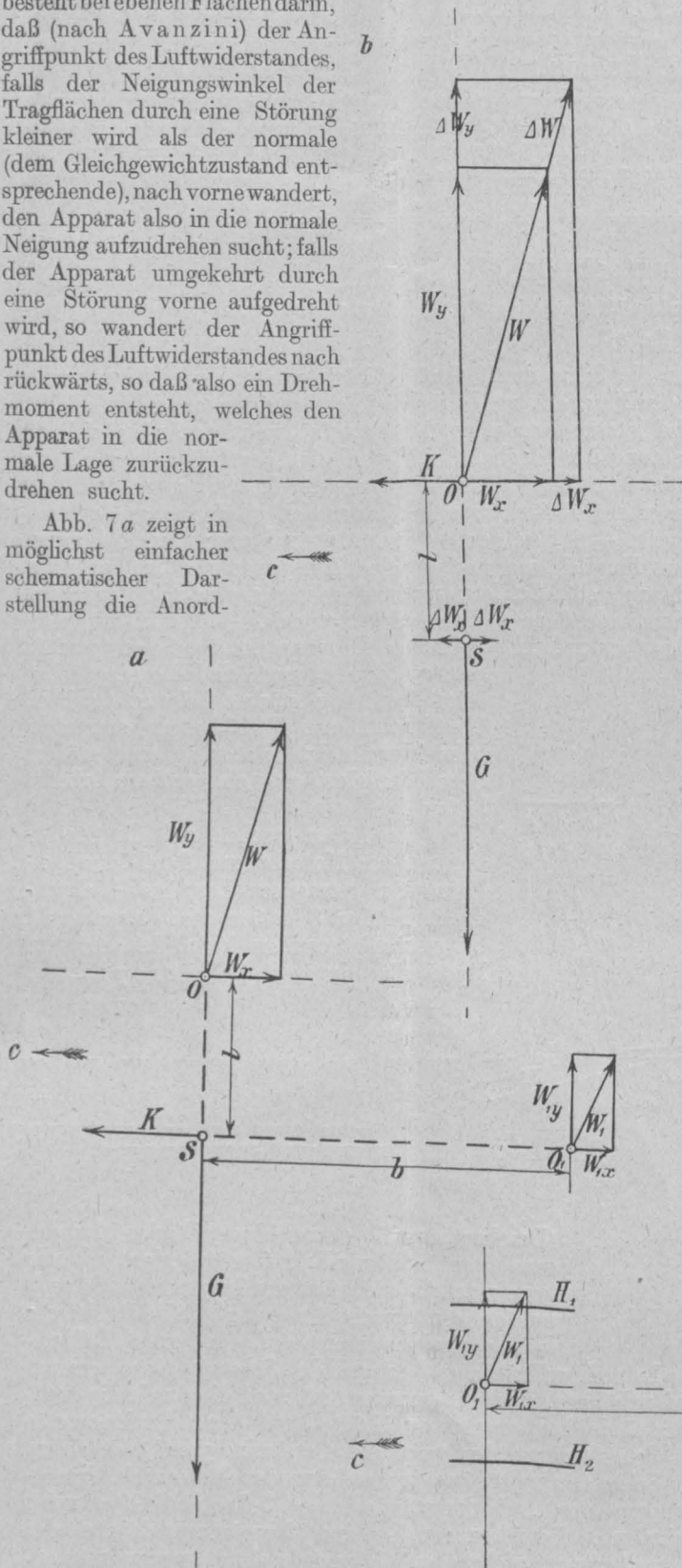
(Drachenfliegern), deren Verwendbarkeit bei der genannten Geschwindigkeit erst beginnt, da die konstante Auftriebskraft des Traggases fehlt und nur die dynamische übrig bleibt. Die Rückdrehmomente, welche durch tiefe Lage oder nach Lilienthal durch willkürliches Verlegen des Schwerpunktes erzeugt werden können, sind eng begrenzt, während die durch die Luftwiderstände hervorgerufenen Kräfte und deren Drehmomente mit dem Quadrat der relativen Geschwindigkeit*) wachsen. Die Schraubenkraft hängt vom Gang des Motors ab. Veränderungen der Luftwiderstände und Schraubenkräfte rufen äquivalente Beschleunigungs- und Verzögerungsdrücke der Massen hervor, welche ebenfalls berücksichtigt werden müssen. Für die dynamische Stabilität eines Aeroplanes folgt also: Die Summe der Drehmomente, bzw. deren Bewegungsmoment (Antrieb), welche in irgend einer Kombination durch die Luftwiderstandskräfte und die Schraubenkräfte erzeugt werden

*) W. Wright: „Journal of the Western Society of Engineers“, Vol. III, Nr. 4, August 1903.

*) Unter relativer ist die Geschwindigkeit des Fliegers gegen die Luft zu verstehen, welche später einfach Windgeschwindigkeit genannt wird.

können, soll möglichst klein sein, sie muß kleiner bleiben als das Rückdrehmoment der Last, der natürlichen Stabilisierung und der Dämpfung, bezw. deren aller Bewegungsmoment bei der erzeugten Schwingung. Die natürliche Stabilität besteht bei ebenen Flächen darin, daß (nach Avanzini) der Angriffspunkt des Luftwiderstandes, falls der Neigungswinkel der Tragflächen durch eine Störung kleiner wird als der normale (dem Gleichgewichtszustand entsprechende), nach vorn wandert, den Apparat also in die normale Neigung aufzudrehen sucht; falls der Apparat umgekehrt durch eine Störung vorne aufgedreht wird, so wandert der Angriffspunkt des Luftwiderstandes nach rückwärts, so daß also ein Drehmoment entsteht, welches den Apparat in die normale Lage zurückzudrehen sucht.

Abb. 7a zeigt in möglichst einfacher schematischer Darstellung die Anord-



nung der Hauptkräfte, wie sie bei den Apparaten der Type Farman, Delagrangé u. a. im Gleichgewichtszustande zur Wirkung kommen dürften. Der Pfeil c bedeute die Flugrichtung des Apparates. Der Angriffspunkt des Luftwiderstandes W der Tragflächen, den man in die vertikale Komponente W_y und die Horizontale W_x teilen kann,

befinde sich in O . Der Schwerpunkt des Apparates in S , in diesem wirke auch die Propulsionskraft K . Die Schwanzfläche oder der Stabilisator erfahre einen Luftwiderstand W_1 mit den Komponenten W_{1x} und W_{1y} und dem Angriffspunkt in O_1 . Derselbe sei mit S in gleicher Höhe angenommen, was dem normalen Fluge entsprechen dürfte. Für den Gleichgewichtszustand muß die Summe aller vertikalen Kräfte, ferner die aller horizontalen Kräfte und die der Drehmomente Null sein. Daher muß sein:

$$\begin{aligned} W_y + W_{1y} - G &= 0, \\ W_x + W_{1x} - K &= 0, \\ W_x l - W_{1y} b &= 0. \end{aligned}$$

Ist das Drehmoment $W_{1y} b$ gleich Null, indem wie z. B. beim Ferberschen Apparat die Schwanzfläche sich in der Flugrichtung befindet, so muß es durch ein anderes ersetzt werden, welches z. B. durch Vorrücken des Schwerpunktes entsteht. Vergrößert sich die Schraubkraft K , wird der Apparat beschleunigt oder tritt andererseits eine Verstärkung des Windes ein, so vergrößern sich die Luftwiderstände W und W_1 . Bleibt das Verhältnis zwischen W und W_1 konstant, was nur der Fall ist, wenn eine Verstärkung des Windes die Trag- und Schwanzflächen zugleich und mit gleicher Stärke trifft, so wird der Apparat nicht aus seiner Gleichgewichtslage gedreht werden. Denkt man sich W und W_1 zu einer Resultierenden vereinigt, so muß deren Richtung durch den Schwerpunkt S gehen und den anderen in diesem angreifenden Kräften das Gleichgewicht halten.

Verlegen wir nun (Abb. 7b) den Angriffspunkt der Schraubkraft nach O , dem Angriffspunkte des Luftwiderstandes, so gelten für den Gleichgewichtszustand dieselben Sätze wie oben: $G = W_y$ und $K = W_x$. Drehmoment ist keines vorhanden. Dieses Schema ist etwa mit in der Flugrichtung liegender Steuerfläche gedacht. Wächst durch plötzliche Verstärkung des Windes der Luftwiderstand W um ΔW , daher W_x um ΔW_x und W_y um ΔW_y , so wird durch ΔW_y die Masse m des Apparates nach aufwärts beschleunigt. Denken wir uns ΔW_x in S nach vorn und rückwärts wirkend angebracht, so findet keine Änderung an unserem Systeme statt. Wir erhalten ein Drehmoment $\Delta W_x l$, welches den Apparat vorne aufzudrehen sucht, und die verzögernde Kraft ΔW_x im Schwerpunkte. Bei Vergrößerung der Schraubkraft K erhalten wir ein umgekehrtes Drehmoment, welches den Neigungswinkel der Tragflächen zu verkleinern strebt, und eine Beschleunigung.

Ein Kräfteschema des Wrightschen Apparates sei in Abb. 7c gegeben. Die Schraubkraft greife in O_2 im Abstände a über O , dem Angriffspunkte des Luftwiderstandes der zwei Tragflächen T_1 und T_2 , an. Der Schwerpunkt des ganzen Systems

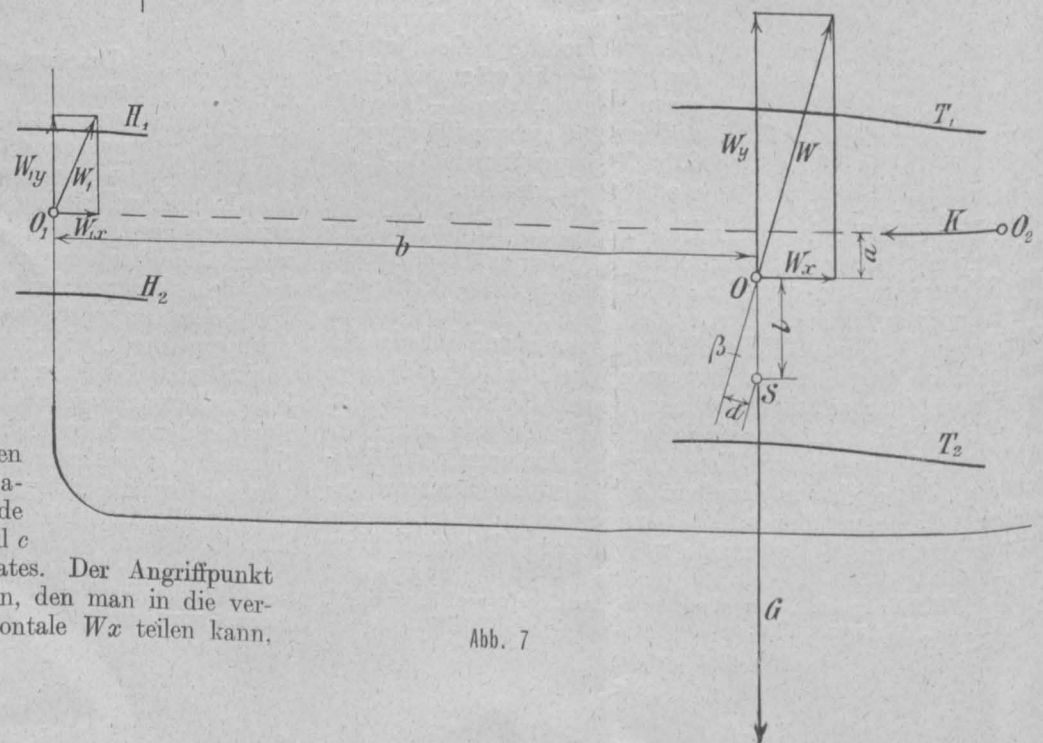


Abb. 7

sei in S . In O_1 in der gleichen Höhe wie O_2 sei der Angriffspunkt des Luftwiderstandes der Steuerflächen H_1 und H_2 ; der Pfeil c gibt wieder die Fahrtrichtung an. Wir haben für das Gleichgewicht:

$$W_y + W_1 y - G = 0,$$

$$W_x + W_1 x - K = 0,$$

$$K(a+l) - (W_x l + W_1 x(a+l) + W_1 y b) = 0.$$

Bei einer Verstärkung des Windes wachsen die Luftwiderstände. Wir erhalten eine Verzögerung des Apparates und durch den Massendruck ein Drehmoment, welches denselben vorne aufzudrehen sucht. Durch Steuerung mit den beiden vorderen Steuerflächen kann das Drehmoment $W_1 y b$ durch Verkleinerung von $W_1 y$ verkleinert werden, so daß das Moment $K(a+l)$ dem der Verzögerungskräfte, von denen ΔW_x die größte ist, entgegenwirken kann. Dadurch wird der Schraubendruck als Stabilisationskraft benützt und die vertikale Steuerung, die in der Ausbalancierung der Drehmomente besteht, außerordentlich empfindlich. Erleidet der Apparat etwa durch zufällige Vergrößerung des Neigungswinkels der Tragflächen eine Verzögerung relativ gegen die Luft, so findet er an den Schrauben eine Stütze nach rückwärts, deren Druck sich vermöge der in ihnen aufgespeicherten Energie vergrößernd, den Apparat vorne nach abwärts zu drehen sucht. Eine Verstärkung der Motorkraft trachtet wie beim vorhergehenden Fall, den Neigungswinkel der Tragflächen zu verkleinern. Wilbur Wright bezeichnete selbst die tiefe Lage des Schwerpunktes S als einen Mangel seines Apparates, der durch die Einfachheit der Konstruktion bedingt sei. Der gesamte Stirnwiderstand wurde im Interesse der Einfachheit der Betrachtung bisher nicht berücksichtigt, sein Angriffspunkt dürfte in der Nähe von S gelegen sein; bei einer Veränderung der relativen Geschwindigkeit ist natürlich auch seine Größenänderung zu berücksichtigen.

Die Schwingungsbewegungen eines Aeroplans um seine Gleichgewichtslage können wir als die gedämpfte Schwingung eines Körpers mit freien Achsen auffassen.

Für die Ökonomie des Fluges sind die Schwingungen um die horizontale Querachse (senkrecht zur Bildfläche), welche durch den Schwerpunkt geht und eine Hauptträgheitsachse darstellt, die wichtigsten. Ein Flugapparat mit unterhalb des Angriffspunktes des Luftwiderstandes liegendem Schwerpunkt befindet sich im Fluge im Gleichgewichtszustand. Durch eine plötzliche Verstärkung des Gegenwindes werde der Apparat in Schwingungen versetzt. Für kleine Ablenkungswinkel setzt sich das Drehmoment, welches den um den Winkel x abgelenkten Körper zurückzudrehen sucht, aus dem der Direktionskraft Dx und dem des Luftwiderstandes, welches letzteres wir der Drehungsgeschwindigkeit proportional setzen wollen, $p \frac{dx}{dt}$ zusammen.

Von der Richtigkeit dieser letzteren Annahme hängt die Genauigkeit der Beziehungen, welche wir bezüglich der Wirkung der Dämpfung erhalten, ab. Ferner berücksichtigen wir bei dem folgenden Ansatz der Schwingungsgleichung die Drehmomente nicht, welche durch vertikale Beschleunigungen, durch Änderung der Richtung und des Angriffspunktes der Luftwiderstände des Aeroplans und durch Luftwiderstände exzentrisch angebrachter Flächen hervorgebracht werden, welche alle unseren Ansatz in dem einen oder anderen Sinne modifizieren würden.

Seine Beschleunigung ist also $-(Dx + p \frac{dx}{dt})/\Theta$, worin Θ das Trägheitsmoment bedeutet. Wir erhalten als Differentialgleichung des schwingenden Körpers

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{p}{\Theta} \frac{dx}{dt} + \frac{D}{\Theta} x = 0 \quad (1).$$

Die Integration ergibt für den Fall $p < 2\sqrt{\Theta D}$ den periodischen Zustand

$$x = C e^{-\frac{p}{2\Theta} t} \sin \left(\frac{\sqrt{\Theta D - \frac{1}{4} p^2}}{\Theta} t \right) \quad (2),$$

worin C eine Integrationskonstante bezeichnet.

Der Flieger befinde sich anfangs in stationärem Fluge, und es werde ihm zur Zeit $t=0$ plötzlich die Drehgeschwindigkeit u_0 erteilt. Der dazu erforderliche Antrieb ist:

$$A_0 = \int D' dt = \Theta u_0 \quad (3).$$

Bedeutet T die Schwingungsdauer, so ist

$$C = \frac{T u_0}{\pi}.$$

Daher wird die darauffolgende größte Exkursion (Schwingungsweite):

$$x_m = \frac{A_0 \sqrt{\pi^2 + \lambda^2}}{D T} e^{-\frac{\lambda}{\pi} \arctg \frac{\pi}{\lambda}} \quad (4),$$

$$\text{worin } \lambda = \frac{\pi p}{2 \sqrt{\Theta D - \frac{1}{4} p^2}} \text{ und } T = \frac{\pi \Theta}{\sqrt{\Theta D - \frac{1}{4} p^2}} \quad (5)$$

gesetzt wurde. Für die ungedämpfte Schwingung im leeren Raume ist $p=0$, daher

$$x_m = \frac{A_0}{\sqrt{\Theta D}} \quad (6).$$

Denken wir uns das Trägheitsmoment eines ungedämpft schwingenden Körpers unter sonst gleichen Verhältnissen verkleinert so vergrößert sich u_0 nach Gleichung 3) im selben Verhältnisse. Dabei wird vorausgesetzt, daß sich $\int D' dt$ auf einen sehr kleinen Zeitraum erstreckt, also sich nicht ändert. Die Amplituden vergrößern sich nach Gleichung 6) im Verhältnisse der Quadratwurzel der Verkleinerung von Θ .

Die Direktionskraft D ist durch das Produkt $D = Gl$ (Abb. 7) gegeben. Durch Verkleinerung von l wird die Direktionskraft verkleinert, die Amplituden werden dadurch im Verhältnisse der Quadratwurzel vergrößert. Da das ausschlaggebende Moment des Antriebes D' durch das Produkt aus dem jeweiligen Zuwachs des Luftwiderstandes der Tragflächen in den Abstand seiner Richtung von der Drehungsachse $d = l \sin \beta$ (Abb. 7 c) gegeben ist, wird der Antrieb durch Verkleinerung von l unter Vernachlässigung von Luftwiderständen an Steuerflächen usw. im selben Verhältnisse verkleinert. Im ganzen verkleinern sich also bei der ungedämpften Schwingung, deren anregendes Drehmoment dem Hebelarm der Direktionskraft proportional ist, die Amplituden im Verhältnisse der Quadratwurzel der Verkleinerung von l .

Bei der gedämpften Schwingung nach Gleichung 4) vergrößert sich bei konstantem A_0 die erste größte Exkursion mit Verkleinerung von D oder Θ , welche hier nur zusammen in Produktform auftreten. Verkleinert sich mit D auch A_0 , wie oben, so wird sich die erste Exkursion der Verkleinerung des A_0 entsprechend verringern. Bei Verkleinerung des Trägheitsmomentes Θ vergrößert sich zwar die erste Exkursion, die weiteren nehmen aber mit der Zeit rascher ab, was aus der Exponentialfunktion der Gleichung 2) ersichtlich ist. Gleichung 5), welche sich für $p=0$ in die entsprechende für ungedämpfte Schwingung verwandelt, zeigt, daß die Schwingungsdauer T bei Vergrößerung von Θ und auch einer solchen von p wächst; das gleiche geschieht bei Verkleinerung von D , bzw. l . Bei der Vergrößerung der Dämpfung p wird keine Vergrößerung der ersten Exkursion, sondern nur eine raschere Verkleinerung der folgenden Exkursionen hervorgebracht. Schwingt ein Doppeldecker um eine zwischen den beiden Tragflächen liegende Drehungsachse, so bewegen sich die ganzen Tragflächen neben ihrer Drehung noch in Kreisbögen mit der Drehungsachse als Zentrum. Beim Monoplan wird die eine Tragfläche nur um die Querachse gedreht. Die Dämpfung p dürfte daher beim Doppeldecker eine größere sein.

Bei einem Flugapparat erstreckt sich das $\int D' dt = \int \Sigma d. \Delta W. dt = \Theta u_0$ auf die Zeit vom Entstehen eines ΔW durch eine Vergrößerung oder eine Unregelmäßigkeit des Gegenwindes bis zum Verschwinden der ΔW . Ist sein Trägheitsmoment Θ klein, so wird u_0 groß sein, der Apparat wird rasch aus der Gleichgewichtslage abgelenkt. Die Exkursion würde, falls der Apparat ausschlagen gelassen würde, ebenfalls groß sein. Der Führer merkt die Ablenkung aber bereits bei einem mehr oder weniger kleinen Winkel an diesem oder der Geschwindigkeit des Ausschlagens und kann durch die Steuerung, noch bevor der ganze Antrieb zu Wirkung gekommen ist, diesem bereits entgegenwirken und damit bereits die erste Exkursion sehr verkleinern. Die Vergrößerung des u_0 ist durch die Geschicklichkeit des Führers, der Zeit haben muß, die Steuerung rechtzeitig einzuleiten, und die Feinheit der Steuerung begrenzt. Es muß auch vermieden werden, daß die Schwingungen durch aufeinanderfolgende Windstöße nach Art der Multiplikationsmethode vergrößert werden. Beim Wrightschen Apparat sind die Hauptmassen nebeneinander angeordnet, ungeachtet des dadurch vergrößerten Stirnwiderstandes. Diese Anordnung bedingt ein kleines Trägheitsmoment Θ .

Die Verkleinerung von l , welche beim Wrightschen Apparat (Fehlen des Radgestelles usw.) weitgehend durchgeführt ist, bewirkt, wie wir gesehen haben, eine Verringerung des Antriebes A_0 und zugleich eine Vergrößerung der Schwingungsdauer. Allerdings wird dadurch andererseits die statische Stabilität verringert, und mit klein werdendem l von der Form, bezw. Krümmung der Tragflächen abhängig.

Zur Dämpfung der Schwingungen und zur automatischen oder willkürlichen Stabilisierung des Flugapparates werden an denselben exzentrische fixe oder bewegliche Steuerflächen angebracht, oder es können die Tragflächen selbst einseitig verändert werden. Die Steuerung, bezw. Stabilisierung geschieht am besten durch Kraftwirkungen, welche dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional, also den störenden Kräften äquivalent sind, damit sie bei hohen relativen Geschwindigkeiten gleich wirksam bleibe.

Eine rückwärts angebrachte Fläche H (siehe Abb. 6 b), in der normalen Flugrichtung eingestellt, sucht den aus der Gleichgewichtslage gedrehten Apparat wieder in den richtigen Einfallwinkel zu drehen. Im Moment jedoch, da der Apparat an den Tragflächen durch eine Verstärkung des Windes gehoben wird — die Hubkraft nimmt mit dem Quadrat der Windgeschwindigkeit zu — hemmt sie diese Hebung rückwärts, begünstigt also die Verdrehung. Beim Motorballon kommt dieser letztere Effekt kaum in Betracht, da hier die durch eine Verstärkung des Windes hervorgerufene Hebung zu gering und langsam ist. Der Parsevalballon Modell 1907 hatte ein Gesamtgewicht von 2800 kg; mittels des dynamischen Auftriebes konnte eine Höhendifferenz von 300 m erreicht werden, was einem Auftrieb von 100 kg entspricht. Der ganze dynamische Auftrieb beträgt also nur $\frac{1}{28}$ des Gewichtes. Nehmen wir eine 10%ige Vergrößerung der relativen Geschwindigkeit an, so wird der dynamische Auftrieb rund $\frac{6}{5}$ mal so groß, er würde also auf 120 kg steigen. Der Gesamtauftrieb steigt um $\text{ca. } 0.70\%$. Der Ballon wird durch seine großen Widerstände nur langsam gehoben und auch bald vom Wind abgetrieben werden. Beim Wrightschen Aeroplan ist der dynamische Auftrieb bei der normalen Fluggeschwindigkeit gleich dem Gewicht, also gleich 450 kg. Durch eine Verstärkung um 10 % des relativen Windes steigt nunmehr der ganze Auftrieb auf den $\text{ca. } \frac{6}{5}$ fachen Wert, d. i. 540 kg. Der Flugapparat erfährt also eine Beschleunigung von 90 kg, das sind 20 % seines Gesamtgewichtes nach aufwärts.

Bei den französischen Apparaten werden diese Schwanzflächen mit langem Hebelarm angebracht. Farman, Delagrangé und auch Bleriot geben diesen Flächen, um sie auch zum Tragen heranzuziehen, ebenfalls eine Wölbung und Neigung gegen den Horizont, letztere ist jedoch kleiner als die

der Tragflächen*). Mit kleinem Hebelarm werden diese Schwanzflächen beim Apparat Etrich-Wels angewendet. Ingenieur Wels schließt durch Aufkrümmung des rückwärtigen Teiles der Tragfläche an den Seiten (Abb. 14) nach Art des Zanoniasamens die Stabilisationsfläche direkt an die Tragfläche. Jene kann infolge ihrer dabei erforderlichen bis zu negativen Winkeln übergehenden Neigung zur Flugrichtung nicht zum Tragen herangezogen werden und bildet daher eine bedenkliche Belastung des Apparates. Vorteilhafter ist diese Anordnung insofern als die mit langem Hebelarm, da sich der Apparat kompender baut und lokale Unregelmäßigkeiten des Windes weniger störend wirken dürften als bei obiger Anordnung, bei der z. B. eine Verstärkung des Windes um so später auf die Schwanzflächen zur Wirkung kommt, je weiter rückwärts diese sind. Als bewegliches Steuer wird bei mehreren französischen Apparaten meist das Kopfsteuer benützt. Die aktive Steuerung mit demselben wird durch den rückwärtigen Schwanz gedämpft und verzögert. Die Brüder Wright haben sich auf die Anwendung vorderer Steuerflächen H_1, H_2 (Abb. 7 c) beschränkt. Denken wir uns dieselben eben und genau in die Flugrichtung eingestellt, so erfahren sie bei einer Verstärkung des Gegenwindes, dessen Richtung mit der Flugrichtung zusammenfällt, keinen Auftrieb. Die hebende Komponente des Luftwiderstandes der Tragflächen vergrößert sich jedoch und hebt den Apparat. Der Widerstand der Steuerflächen nach oben wird bewirken, daß der Apparat vorne nach abwärts gedreht wird, der Neigungswinkel der Tragflächen gegen den Horizont also verringert wird. Dadurch wird der Geschwindigkeitsverlust, der durch Hebung des Apparates eintritt und Lilienthal oft gefährlich geworden ist, verringert. Gibt man den Steuerflächen eine negative Neigung, so geben sie einen nach abwärts gerichteten Luftwiderstand, der für normalen Flug ausbalanciert werden muß. Bei Anschwellen des Gegenwindes vergrößert er sich, und es wird die obige Wirkung verstärkt. Geschwächt wird diese automatisch stabilisierende Wirkung dadurch, daß man den Steuerflächen für normalen Flug eine positive Neigung gibt, bezw. sie wölbt, um sie zum Tragen der Last heranzuziehen. Ein Anschwellen des Gegenwindes wirkt auf die vorne angebrachten Flächen zuerst, sucht also den Apparat vorne aufzudrehen. Diese nachteilige Wirkung kann der Lenker, allerdings erst, wenn er sie bemerkt hat, durch Verringerung des Neigungswinkels der Steuerflächen kompensieren. Geschwächt wird sie ferner noch dadurch, daß der Widerstand der Steuerflächen nach oben relativ größer bleibt als der der Tragflächen, so lange jene schwächer geneigt und gewölbt sind als diese; das gleiche gilt nach abwärts.

Es ist also vorteilhaft, die Stabilisationsflächen zugleich als Höhensteuer zu benützen, um die dämpfende Wirkung von fixen Stabilisationsflächen auf die Steuerung zu vermeiden. Die Steuerung vorne anzubringen, ist insofern vorteilhafter, als der Lenker mit ihr den Gegenwind förmlich abfühlen kann. Dadurch, daß ein Windstoß die Steuerflächen zuerst trifft, ist der Lenker eventuell in den Stand gesetzt, Vorkehrungen gegen denselben zu treffen, bevor derselbe noch voll auf den Apparat zur Wirkung gekommen ist. Ferner ist die Steuerung vorne eine direkte, indem eine hebende Kraftwirkung eine Hebung erzeugt und umgekehrt; sie wirkt also rascher und unmittelbarer, was besonders in der Nähe des Erdbodens beim Abflug usw. von Wichtigkeit ist. Die Nachteile einer rückwärtigen Steuerung sind beim Automobil besonders deutlich fühlbar. Man denke sich ein Automobil, welches mit den rückwärtigen Rädern gesteuert werde, knapp neben einer Wand fahrend, so ist es nicht imstande, von derselben wegzukommen.

*) R. Knoller: „Mitteilg. d. Ver. Flugmaschine“, Sept. 1908.

(Schluß folgt)

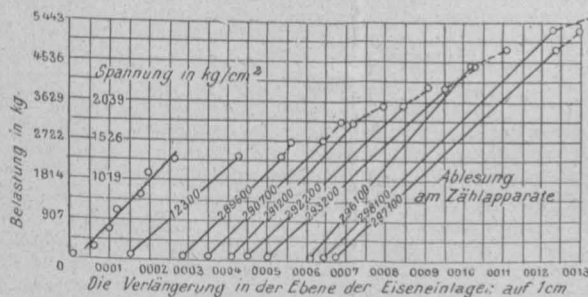
Versuche Berrys über die Wirkung der wiederholten Belastung auf betoneiserne Balken.

In „Engineering Record“ (1908II, Seite 90) beschreibt Berry seine in der Prüfungsanstalt der Pennsylvanischen Universität ausgeführten Versuche über die Wirkung der wiederholten Belastung auf betoneiserne Balken. Ich habe seinerzeit (Beton und Eisen 1908, Heft 3) über die diesbezüglichen Versuche Van Ornums in Urbana und über die Versuche in der Purdue Universität (Beton und Eisen 1908, Heft 1) berichtet. Nun haben wir wiederum eine Serie der Versuche, um die wichtige laufende Frage zu beleuchten. Es ist aber merkwürdig, daß die Resultate Berrys denjenigen Van Ornums ziemlich widersprechen. Berry hat immer zwei identische Balken angefertigt. Der eine dieser Balken wurde viele tausendmal etwas höher als in der Praxis zulässig belastet, und dann wurde der Balken gebrochen, indem eine immer größere Last mehrmals aufgebracht und abgenommen wurde, und zwar bis zum Bruche. Der zweite Balken wurde in der gewöhnlichen Weise bis zum Bruche geprüft, wobei die Last nur ein- oder zweimal abgenommen wurde. Die Balken haben den Querschnitt $20 \cdot 3 \text{ cm}$ $27 \cdot 9 \text{ cm}$ und sind $5 \cdot 12 \text{ m}$ lang. Das Eisenprozent wurde verschieden gewählt. Die Eiseneinlagen waren glatt oder aus Sonderprofileisen angefertigt, der Beton $1 : 1\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2}$. Die Balken waren geprüft nach sechs Wochen. Diejenigen, welche auf wiederholte Belastung geprüft worden sind, wurden schon nach vier Wochen in die Prüfungsvorrichtung eingebracht, und die Anzahl der Wiederholungen war 200.000 bis 400.000. In folgender Tabelle sind die Resultate der Versuche zusammengestellt.

Balken Nr.	Eiseneinlage	Anzahl der Wiederholungen	Spannung		Größte Belastung kg	Größte Durchbiegung mm
			Stahl kg/m^2	Beton kg/m^2		
1	glatt 3 $\Phi 19 \text{ mm}$	200.000	—	—	7212	—
2	„ 4 $\Phi 12 \cdot 7$ „	297.000	1287	55	5579	12.2
3	„ 4 $\Phi 15 \cdot 9$ „	1	—	—	5443	14.2
6	„ 2 $\Phi 15 \cdot 9$ „	395.000	1069	44	4763	11.7
4	Spezialeisen 3-19 „	295.000	759	66	8029	14.0
5	„ 3-19 „	0	—	—	9072	16.8
9	„ 2-19 „	718.000	1005	55	—	—
	dann nach	422.000	1202	66	6169	19.8
10	Spezialeisen 2-19 „	2	—	—	5847	15.7

Wir sehen, daß durch wiederholte Belastungen die Tragfähigkeit im allgemeinen fast gar nicht vermindert wurde. Die Balken Nr. 3 und 10 tragen sogar weniger als die wiederholt beanspruchten Balken Nr. 2 und 9.

Nur bei den Balken 4 und 5 ist dieser Einfluß bemerkbar. Dasselbe können wir von der größten Durchbiegung bei der Bruchlast sagen. Die Durchbiegung bei der wiederholten Belastung wächst mit der Anzahl der Wiederholungen bei derselben Größe der Last, wie dies aus dem beiliegenden Diagramm zu ersehen ist (siehe die Abb.). Die



Haarrisse werden schon bei den ersten Belastungen sichtbar, und zwar in Entfernungen von 15 bis 20 cm. Sie verlängern sich allmählich mit der Anzahl der Belastungen, sie überschreiten aber nicht die neutrale Achse. Die Durchbiegungskurven für die belasteten und entlasteten Balken bei wechselnder Anzahl der Belastungen sind ungefähr parallel,

was den Beweis liefert, daß die neutrale Achse durch die wiederholten Belastungen nicht geändert wird.

Der Verfasser zieht folgende Schlüsse aus seinen Versuchen:

1. Die Tragfähigkeit der betoneisernen Balken wird merklich durch eine Million Wiederholungen der Belastung, welche hohe, aber noch zulässige Spannungen verursachen, nicht beeinflusst.
2. Die größte Durchbiegung wird auch nicht beeinflusst.
3. Die Haarrisse werden bei solchen Belastungen sichtbar, verlängern sich mit der Anzahl der Belastungen, erstrecken sich aber bei einer Million Wiederholungen nicht bis zu neutraler Achse.
4. Die Haftfähigkeit zwischen Stahl und Beton wird merklich nicht beeinflusst.
5. Die Lage der neutralen Achse wird nicht geändert.
6. Der größere Teil der Ausdehnung in der Ebene der Eiseneinlagen wird bei dem ersten Tausend Wiederholungen erreicht.
7. Dasselbe kann man von der Zusammendrückung des Betons sagen.

Die scheinbaren Widersprüche zwischen diesen Resultaten und denjenigen Van Ornums kann man dadurch erklären, daß hier die wiederholten Spannungen bei Berry sehr niedrig waren und die zulässigen wenig überschritten. Die obigen Resultate gelten also nur für solche Spannungen, welche übrigens für die Praxis am wichtigsten sind. Van Ornum hat aber auch höhere Spannungen angewendet, und bei diesen wurde ein großer Einfluß der Wiederholungen festgestellt. Bei den Spannungen, welche unterhalb der Hälfte der Bruchspannungen waren, haben sich aber auch keine schädlichen Einflüsse bei den Versuchen Van Ornums gezeigt.

Dr. M. R. v. Thullie

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Wasserbau.

Über Kanäle im Mündungsgebiete schiffbarer Flüsse und Ströme veröffentlicht Brysson Cunningham im „Engineering“ (Oktober, November, Dezember 1908) einen ausführlichen Artikel, dem nachstehendes entnommen und durch die am X. Binnenschiffahrts-Kongreß in Mailand erstatteten Berichte von Timonoff, Tschekowitsch, Guérard und Germelmann ergänzt ist.

Die Wichtigkeit, die den Mündungsgebieten großer schiffbarer Flüsse und Ströme zukommt, ist schon von den alten Römern erkannt worden, die den Kanal Fossa Mariana, der die Rhône mit dem Meere verband, und den Kanal Fiumicino, die Zufahrt zum Hafen von Ostia bei Rom, herstellten.

In neuerer Zeit beansprucht das dem Einflusse der Meereszeiten ausgesetzte Mündungsgebiet der schiffbaren Flüsse, durch die Fortschritte in der Schifffahrt und der damit verbundenen Konstruktion großer Schiffe bedeutenden Tiefgangs, das besondere Interesse der Ingenieure.

Die Häfen, zu denen die Zufahrt durch die genannten Mündungsgebiete führt, geben diesen eine besondere Wichtigkeit, und tatsächlich sind viele der wichtigsten Häfen nur durch ein Flußmündungsgebiet zugänglich, wie London, Liverpool, New York, Antwerpen, Hamburg usw., deren Wohlfahrt und Wachstum mit der gleichmäßigen Erhaltung und bequemen Zufahrt ihrer Verbindungskanäle in engstem Zusammenhange ist, was sich auch in den Ziffern ausdrücken läßt, die in den vergangenen Jahren diesen Zwecken zugeführt wurden.

In den letzten acht Jahren hat beispielsweise Hamburg für die Elbe K 18,120.000 ausgegeben. Die Vereinigten Staaten haben jetzt für die Erbreiterung, Vertiefung und Ausgestaltung des Ambrose-Kanals in New York K 9,360.000 und für die Herstellung eines neuen Kanals in Boston K 19,200.000 votiert. Die Tyne-Mündung soll um den Betrag von K 11,040.000 vertieft werden. Newport findet es notwendig, für die Usk-Mündung K 1,440.000, Liverpool außer dem Betrage von jährlichen K 720.000 noch K 1,200.000 für die Mersey-Mündung auszugeben, und K 552.000 werden jährlich für die Baggerung der unteren Themse verbraucht.

Ogleich bezüglich der fluvio-maritimen Gebiete die mannigfachsten Studien über das Regime der Flüsse und Gezeiten und über die Natur der daselbst wirkenden Kräfte gemacht wurden, so gibt es noch viele Erscheinungen, die einer einwandfreien Erklärung noch harren, wie z. B. die Bildung der Barren, das Wachstum und die Verteilung der Sandbänke und der Wechsel in den Fahrrinnen.

Allgemein wird es jedoch anerkannt, daß die Flüsse ihre Ufer erodieren, Gerölle und Geschiebe aus ihrem Oberlauf sowie Schlack und Schlamm als fein verteilte Bestandteile talwärts führen. Die Quantität dieser Stoffe ist oft und insbesondere zu Zeiten sehr heftiger Niederschläge so groß, daß der Fluß wie eine schmutzige Masse tief in das Meer hineinreicht, wie beispielsweise der Amazonasstrom,

der noch auf 480 km von seiner Mündung im offenen Meer kenntlich ist.

Der Mississippi lagert im Golf von Mexiko jährlich 595.021.245.000 m³ solider Stoffe ab, und während der Regenzeit werden etwa 300.000.000 t täglich vom Ganges geführt; selbst ein verhältnismäßig so kleiner Fluß wie die Themse führt eine halbe Million Tonnen jährlich dem Meere zu.

Bei einem stark sedimentführenden Gewässer, dessen materialführende Fähigkeit mit seiner Geschwindigkeit zusammenhängt, ist immer dort, wo die Strömung nachläßt, die Tendenz vorhanden, daß sich diese Stoffe setzen. Insbesondere tritt dies dort ein, wo ein Fluß in ein Meer ohne Gezeiten mündet. Im Laufe der Zeiten entstehen auf diese Weise die Deltas, über die sich der Fluß in vielen Windungen seinen Weg zur immer entfernteren Mündung sucht. Ein eklatantes Beispiel hierfür ist der Nil, der früher wohl in der Nähe von Kairo in das Meer münden mußte, das heute 160 km vom Meere binnenwärts liegt; das Delta zwischen den zwei äußersten Nilmündungen ist meereswärts 320 km breit. Ähnliche Verhältnisse sind beim Ganges und Mississippi nachweisbar.

Dort, wo sich die Gezeiten geltend machen, sind die Verhältnisse und die Resultate verschieden. Der in das Meer mündende Strom begegnet der Gegenströmung der Meeresflut, und das Mündungsgebiet wird der unaufhörliche Schauplatz dieser widerstrebenden Kräfte. Während eines beträchtlichen Teils jedes Tages ist die Hauptflut binnenwärts gerichtet; der herabfließende Strom ist in seinem Laufe gehemmt, wird nach rückwärts gestaut, dann wird wieder seine Geschwindigkeit durch den Wechsel der Gezeiten verstärkt, so daß er seine Sedimente in vielen Fällen weit über die Grenzen des Mündungsgebietes ablagert, wobei er das Flußbett in der Mündung vertieft und erbreitert. Wenn dies auch häufig geschieht, so gilt es doch nicht allgemein.

Die Mündungsgebiete lassen sich in solche ohne Gezeiten (das heißt, bei denen der Einfluß der Gezeiten so gering ist, daß er praktisch nicht in Frage kommt) und in solche einteilen, die den Gezeiten unterworfen sind.

Gezeitenlose Mündungsgebiete.

Mündungsgebiete, wo der Einfluß der Gezeiten so gering ist, daß er vernachlässigt werden kann, findet man zumeist im Mitteländischen, Baltischen und Kaspischen Meer sowie in gewissem Sinne in tiefen Golfen, wie es beispielsweise der Golf von Mexiko ist.

Zu den Flüssen, die hier in Betracht kommen, gehören die Wolga, Donau, Rhône, Weichsel und der Mississippi.

Was die Verbesserung der Mündung der Flüsse, welche sich in Meere ohne Ebbe und Flut ergießen, anbelangt, so berichtet hierüber GERMELMANN, daß für Deutschland nur diejenigen Flüsse in Betracht kommen, die sich in die Ostsee ergießen: die Memel, der Pregel, die Weichsel mit ihrem zweiten Mündungsarm, der Nogat, die Leba, die Stolpe, die Wipper, die Persante, die Oder mit den drei Mündungsarmen Dievenow, Swine, Peene, die Warnow und die Trave.

Das Verhalten dieser Flüsse ist wesentlich davon abhängig, ob sie sich unmittelbar ins Meer ergießen, oder ob sie, bevor sie in die Ostsee gelangen, größere Binnenseen, auch Haffe genannt, durchfließen, wie dies meistens der Fall ist. Bei Flüssen dieser Art kommen die aus dem Oberlauf mitgeführten Sinkstoffe und Sandmassen schon vor und in den Binnenseen zur Ablagerung. Außerdem tritt für solche Mündungen noch als günstiger Umstand hinzu, daß durch den meistens nur kurzen Stromschlauch zwischen Binnensee und Ostsee, bei auflandigen Winden, große Massen Seewassers in den Binnensee getrieben (Einstrom) und hier aufgespeichert werden. Dieses Wasser strömt, vereint mit dem aufgestauten Oberwasser, beim Umschlagen des Windes wieder in die Ostsee zurück (Ausstrom) und bewirkt, wenn die ihm innewohnende Energie in zweckmäßiger Weise geleitet und zusammengehalten wird, ähnlich wie dieses im Elbe-Flutgebiet der Fall ist, eine kräftige Spülung des Verbindungsschlauches und der vorliegenden Barre.

Beim Einstrom werden von dem durch Wellenschlag am Strande aufgewühlten Sande zwar große Massen binnenwärts geführt. Da aber erfahrungsgemäß die Zahl der Tage, an denen Einstrom stattfindet, nur etwa $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ der Gesamtzeit beträgt, dem Einstrom also sehr bald der Ausstrom folgt, so haben die Sandmassen nicht Zeit, sich niederzuschlagen und festzulagern. Sie werden zum größten Teil in der Schwebe gehalten und wieder nach See zurückgeführt. Immerhin lagert sich ein Teil vor dem binnenseitigen Ende des Verbindungsschlauches ab und gibt hier zu den sogenannten Herdbildungen Veranlassung. Vor der Mündung nach See entstehen durch die verzögernde Wirkung des Küstenstromes auf den Ausstrom ebenfalls Ablagerungen (Barren), die um so weiter sich nach See ausdehnen, je kräftiger der Ausstrom ist.

Die obgenannten Flüsse haben derartige Mündungen, mit Ausnahme der Weichsel, der Stolpe, der Wipper und der Persante. Die Flüsse der Ostseeküste haben fast alle starke Sandführungen. Insbesondere gilt dies von der Weichsel, deren Bett der Hauptsache nach aus Sand besteht, und da sie in dem langen russischen Teile noch ganz unreguliert ist, führt sie lawinenartig Sandmassen der Mündung zu; die Menge der in der Mündung abgelagerten Sandmassen betrug

von 1840–1890, da die Regulierung auf preußischem Gebiete noch nicht begonnen war, rund 109.000.000 m³.

Bei den Flüssen ohne vorgelagerte Binnenseen findet ein Einstrom fast gar nicht statt, daher bleibt für die Spülung auf der Barre nur die Energie des von oben kommenden Wassers, von dem nur bei Hochwasser eine stärkere Ausräumung auf der Barre zu erwarten ist, weshalb bei solchen Flußmündungen die Erhaltung der nötigen Tiefe schwieriger ist.

Als Maßnahmen, die an der Ostsee zur Erhaltung und Verbesserung der Flußmündungen in Anwendung kamen, sind zu nennen: Bau von Molen, Baggerungen auf der Barre und im Seetief, Uferbefestigungen, Festlegung der Wanderdünen und Schaffung eines möglichst schlanken Stromschlauches sowie Festlegung dessen Ufers innerhalb der Dünen.

Neben den Molenbauten ist die Einstellung eines seetüchtigen Saugbaggers das beste Mittel zur Unterstützung des Spülstromes und zur Erlangung einer regelmäßigen und tiefen Wasserstraße.

Zur Erlangung und Erhaltung einer für Vorflut und Schifffahrt gleich brauchbaren Flußmündung an Küsten ohne Ebbe und Flut ist nach GERMELMANN erforderlich:

1. Ausgestaltung eines möglichst schlanken, mit festen Ufern versehenen Stromschlauches in der Mündungsstrecke.

2. Allmählicher Ausbau von Molen im Anschlusse an die festen Ufer unter 1. in ebenfalls schlanker Linienführung. Hierbei ist grundsätzlich daran festzuhalten, daß die Molen der Sandablagerung nicht vorausilen, sondern ihr nur folgen dürfen. Ausnahmen von dieser Regel sind nur dann zulässig, wenn der Schiffsverkehr an der Einfahrt eines weitergehenden Schutzes gegen gefährliche Winde durch Molen bedarf.

3. Um angemessene Tiefen auf der Barre zu schaffen und zu erhalten, wird zweckmäßig mit leistungsfähigen Seebaggern eine Baggerrinne hergestellt. In ihr entstehende Unregelmäßigkeiten im Profil müssen mit möglichstster Beschleunigung wieder beseitigt werden, damit die Energie des Ausstromes in voller Wirkung erhalten bleibt.

Bezüglich der Verbesserung der Mündungen der Flüsse, die sich in Meere ohne Ebbe und Flut ergießen, gelangt TIMONOFF zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Verfahren. Das einzige sichere Verfahren auf der Barre eines Flusses, der sich in ein flutloses Meer ergießt, einen genügend tiefen und breiten Kanal zu schaffen und zu erhalten, der den Anforderungen der gegenwärtigen Seeschifffahrt gerecht wird, ist das der Baggerungen. Es ist dies auch das schnellste und sparsamste Verfahren.

2. Wahl des zu verbessernden Armes. Das Baggerungsverfahren erfordert nicht bei der Wahl des zu verbessernden Armes auf gebieterische Weise alle die besonderen Vorsichtsmaßregeln, die für das alte Verfahren von Paralleldämmen unerlässlich sind. Man muß vorzugsweise für die Korrektur durch Baggerungen den Arm wählen, welcher für eine genügend lange Zeitdauer der Schifffahrt die größten Vorteile infolge seiner natürlichen Eigenschaften gewährt oder gewähren wird, z. B. gute Tiefen zwischen dem Scheitel des Deltas und der Barre, große Kurvenhalbmesser des Innenkanals, genügende Breite dieses Kanals usw. Der endgültigen Entscheidung muß ein vorläufiges Studium des ganzen Deltas vorausgehen, welches sich auf einen möglichst langen Zeitraum erstreckt und gestattet, die wahrscheinlichen Neugestaltungen der verschiedenen Arme vorzusehen, obgleich ein Fehler in der Genauigkeit dieses Studiums für die Anwendung der Baggerungen unendlich weniger wichtig ist als für die der Dämme. Unter Beobachtung der obgenannten Einschränkungen würde das, was bei dem für die Korrektur durch Baggerungen gewählten Arme zu erstreben wäre, folgendes sein:

a) Der Arm muß benetzte Querschnitte und eine Wasserabflußmenge haben, welche die von der Schifffahrt geforderten Maxima nicht viel überschreiten, damit man nur mit einer festen Abflußmenge zu kämpfen hat, die nicht größer als unumgänglich notwendig ist.

b) Er muß sich an einer Stelle des Deltas ins Meer ergießen, wo das Vorrücken der Sinkstoffe ein langsames ist.

c) Er muß vor sich eine möglichst schmale Barre haben, damit der auszubaggernde und zu unterhaltende Kanal auf das Maximum der Länge beschränkt wird.

d) Er muß eine Richtung haben, welche die spätere Verlängerung des Kanals, je nachdem das Delta vorrückt, gestattet, ohne daß dabei die Kurven des Kanals Abmessungen annehmen, die für die Schifffahrt unbequem oder mit der Natur des verbesserten Armes unvereinbar sind.

Der geringe Abstand zwischen der Barre und dem Ufer, der oft die Wahl des zu verbessernden Armes zugunsten von Dämmen entschied, ist für die Baggerungen nicht von Wichtigkeit.

3. Baggerungsmittel. Die Bagger, welche sich am besten für die Aufschließung und Erhaltung der Kanäle auf den Barren eignen, sind die Pumpenbagger, ausgerüstet mit den nötigen Zerteilungsmaschinen. Wenn die Barre nicht einer zu starken und zu häufigen Dünnung ausgesetzt ist, kann sich die Förderung des Baggergutes am vorteilhaftesten durch Rücklaufleitungen ausführen lassen. Im entgegengesetzten Falle empfiehlt es sich, den Bagger mit einem Raume für die Baggermassen zu versehen. Man muß Bagger von großer Leistungsfähigkeit verwenden, um den Einheitspreis für das

Baggergut zu vermindern und die Zahl der Bagger, die gleichzeitig in einem schiffbaren Kanal arbeiten, auf ein Minimum zu beschränken.

4. Vorsichtsmaßregeln im Scheitel des Deltas und in den Nebenarmen. Damit die von den Vertiefungsarbeiten in dem zur Verbesserung ausgewählten Arm herrührende Wasserströmung nicht übermäßig die flüssige Abflußmenge dieses Armes und folglich seine feste Abflußmenge vermehrt, kann es von Vorteil sein, im Anfangspunkte des gewählten Armes und der Nachbararme Regulierungswerke zu erbauen, welche bezwecken, eine bestimmte Verteilung der Abflußmengen festzulegen. Im Notfalle kann man mit Hilfe solcher Bauten in gewissem Maße die Abflußmenge des verbesserten Armes beschränken.

5. Schutz des Kanals. Im allgemeinen muß man es vermeiden, feste Bauten auf der Barre anzulegen, denn jedes derartige Bauwerk vermehrt, da es wie eine Bühne wirkt, unter der Einwirkung der Meeresströmungen und der Wellen alle Sinkstoffe, die sich auf der Barre anhäufen. Aber in gewissen Einzelfällen kann es, um die schnellen Versandungen des Kanals durch seitliche Anschwemmungen zu verhindern, mit Rücksicht auf die Schifffahrtsinteressen vorteilhaft sein, Dämme auf einer oder auf beiden Seiten des Kanals zu errichten.

Diese Dämme dürfen auf keinen Fall die Strömung einengen, und es ist daher unnötig, sie bis über Niedrigwasser hochzuführen. Ihr Platz sowie ihre Profile müssen derart gewählt werden, daß ihre schädliche Wirkung, die im ganzen für die allgemeine Vorwärtsbewegung der Seeschwemmungen unvermeidlich ist, möglichst vermindert wird. Diese Schutzdämme lassen sich am billigsten mit den aus dem Kanal gewonnenen Baggermassen, die durch einfache Konstruktionen und durch Anpflanzungen befestigt werden, herstellen.

6. Programm und Arbeitsmittel. Man muß die Korrektionsarbeiten einer Mündung durch Baggerungen erst beginnen, nachdem man vollständig den Arbeitsplan ausgearbeitet und die technischen und finanziellen Kräfte beisammen hat, die unerlässlich sind, um das Unternehmen glücklich zu Ende zu führen. Die einmal begonnenen Arbeiten müssen mit aller nur möglichen Energie fortgeführt werden, um den Erdaushub auf ein Minimum zu beschränken, um die Übergangszeit zu verkürzen, um nicht die Zinsen des angelegten Kapitals und das Vertrauen der öffentlichen Meinung zu verlieren.

(Fortsetzung folgt)

Brückenbau.

Die Gmündener Tobelbrücke bei Teufen in der Schweiz. Die alte Brücke über die Sitter bei Gmünd in Appenzell war im Jahre 1865 als durchlaufender Fachwerkträger mit parallelen Gurten erbaut worden. Zufolge der ganz bedeutenden Unterhaltungskosten sowie auch der durch eine Zunahme der Verkehrslast in Aussicht stehenden kostspieligen Verstärkungen, wurde auf Grund eines Gutachtens der Fachleute beschlossen, einen Neubau zu erstellen. Hierbei ergab sich dann außerdem noch der Vorteil, durch Höherlegen um 15 m und Verschieben um 100 m flußabwärts eine Straßenbahn bequem in den Straßenzug aufnehmen zu können, was bisher wegen zu großer Steigungen und zu scharfer Kurven unmöglich gewesen war. Nachdem ein guter Stein in der Umgebung nicht erhältlich war, so kam als Baustoff neben dem Eisen nur noch der Beton in Betracht. Nachdem die Entwürfe für eine eiserne Brücke einen fast so hohen Voranschlag wie die Betonbrücke ergaben, so entschloß man sich, im Hinblick auf die fast Null betragenden Unterhaltungskosten, endgültig für eine Brücke in Beton. Die Ausarbeitung der Pläne für die Brücke sowie für das Lehrgerüst wurde Prof. Mörsch aus Zürich und

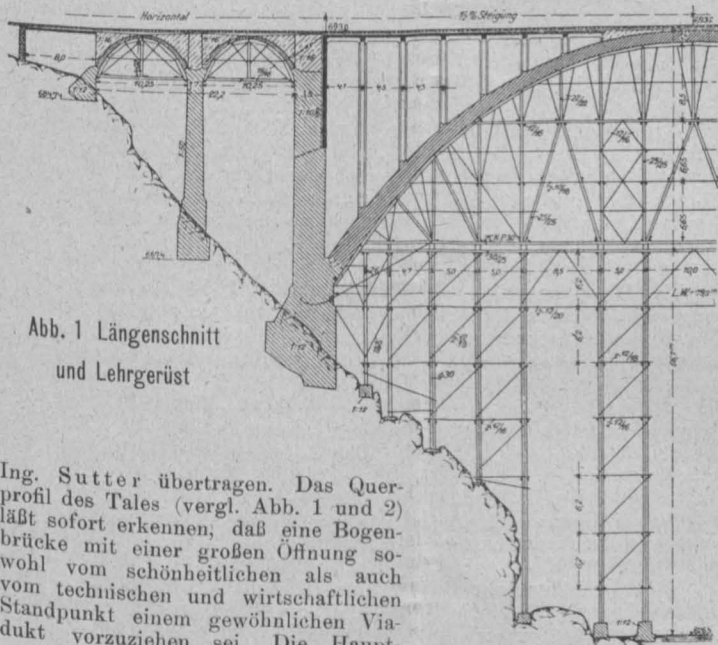


Abb. 1 Längenschnitt und Lehrgerüst

Ing. Sutter übertragen. Das Querprofil des Tales (vergl. Abb. 1 und 2) läßt sofort erkennen, daß eine Bogenbrücke mit einer großen Öffnung sowohl vom schönheitlichen als auch vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkt einem gewöhnlichen Viadukt vorzuziehen sei. Die Haupt-

öffnung überspannt eine Lichtweite von 79 m. Die sechs Nebenöffnungen haben je 10-25 m Spannweite. Die Höhe der Fahrbahn über der Talsohle beträgt rund 70 m. Zum Zwecke der Entwässerung sowie aus Gründen einer günstigen Außenwirkung wurde die Fahrbahn über dem Hauptbogen gegen die Mitte zu ansteigend angeordnet. Die Breite der Fahrstraße beträgt 5-7 m und jene der beiderseitigen Gehsteige 0-6 m. Die Bogenstärke der Hauptöffnung mißt im Scheitel 1-2 m und

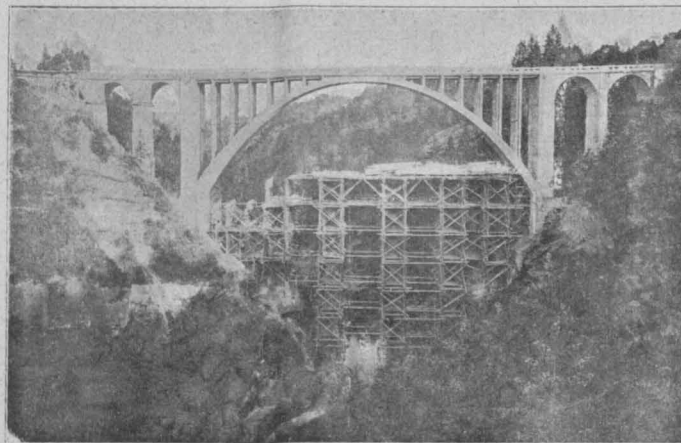


Abb. 2 Ansicht

im Kämpfer 2-13 m. Die statische Berechnung ergab nur Druckspannungen in den äußersten Fasern, und zwar in den bescheidenen Grenzen bis 31-3 kg/cm². Trotz alledem wurden, im Hinblick auf unvorhergesehene und zufällige Spannungen, in die obere und untere Gewölbeleibung Eisen eingelegt. Die Fahrbahn, die Fahrbahnträger sowie deren Stützen sind aus Eisenbeton hergestellt. („Deutsche Bauztg.“ 1908, Nr. 90 und 93.)

Dr. Schö.

Mitteilungen von Ausschüssen.

Ständiger Photographen-Ausschuß.

In Nr. 10 der „Zeitschrift“ von 1907 wurde berichtet, daß der Photographen-Ausschuß die „Anlage eines photographischen Archivs“ ins Auge gefaßt hat. Dieses photographische Archiv sollte umfassen:

1. Überreste alter Bauwerke,
2. Bauwerke aus den verschiedenen älteren Epochen,
3. Städte mit charakteristischen Straßenbildern, Denkmälern,
4. Moderne architektonische Bauwerke und Denkmäler,
5. Bauwerke der Ingenieurkunst, Eisenbahnen, Häfen usw.,
6. Bilder landschaftlich hervorragender Gegenden, charakteristische geologische Formationen usw.,
7. Volkstypen.

Der Photographen-Ausschuß wendete sich damals an die Mitglieder des Vereines mit der Bitte, die Schaffung eines solchen Archivs durch Zuwendung von Aufnahmen zu unterstützen, und wurde besonders darauf Wert gelegt, die Originalaufnahmen (Negative) zu erhalten, um dann durch Kopieren, Vergrößern oder Verkleinern Bilder einheitlicher Größe in den zwei Formaten 13×18 cm und 9×12 cm herstellen zu lassen. Dieser Aufruf hat leider nahezu gar keinen Erfolg gehabt.

Der Photographen-Ausschuß hat es anläßlich des Architekten-Kongresses unternommen, eine Ausstellung von Bildern von „Alt-Wien“ und von Burgen Böhmens, letztere nach Aufnahmen des Architekten D. Karplus, in den Räumen des Niederösterreich. Gewerbevereines zu veranstalten, die, nach den Nachbestellungen zu urteilen, bei den Kongreßmitgliedern aus dem Auslande Anklang fand. Die Sammlung „Alt-Wien“ wurde seither wesentlich vermehrt, und beabsichtigt der Photographen-Ausschuß, diese Kollektion in den Räumen des Vereinshauses zur Ausstellung zu bringen, um zu zeigen, daß derartigen Sammlungen in der Tat mehr als ein rein bildlicher Wert zukommen ist. Es wurden auch Photographien von interessanten Bauwerken älterer Epochen in Niederösterreich und Oberösterreich erworben, die gleichfalls zur Ausstellung gelangen. Der Ausschuß hat ferner ein Abkommen getroffen, um den Mitgliedern dann Kopien dieser Bilder zu ermäßigtem Preise zu beschaffen.

Der Photographen-Ausschuß richtet einen neuerlichen und dringenden Appell an die geehrten Kollegen im Vereine, das Wirken des Ausschusses freundlichst unterstützen zu wollen, und zwar:

1. durch gänzliche oder leihweise Überlassung der Original-Negativ-Platten, damit der Ausschuß die Kopierung in den einheitlichen Maßen veranlaßt,
2. oder wenigstens durch Überlassung von Kopien solcher Aufnahmen.

Ersterer Modus wird vorgezogen, weil es sich empfiehlt, den gesammelten Bildern ein einheitliches Maß und eine gleichartige Ausstattung zu geben.

Der Ausschuß wird dann periodisch die so gesammelten Bilder mit Angabe des Gebers zur Ausstellung bringen.

Zusendungen sind an den Vereinsbeamten Julius Müller zu richten.

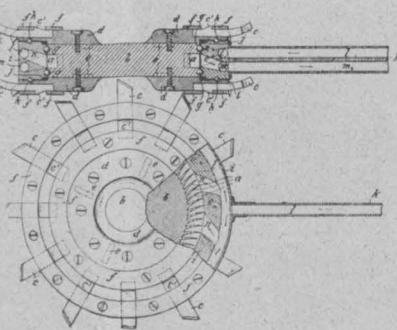
Artur Oelwein

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

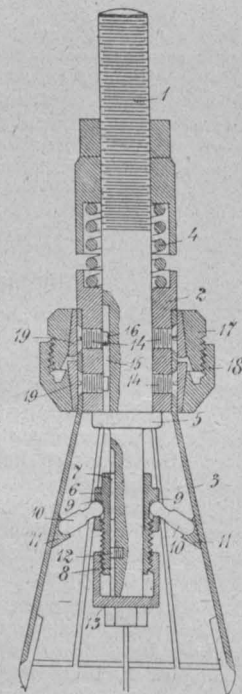
5.—32143 Schrämmaschine.

Siegmund Schaubberger, Mähr.-Ostrau. Ein Turbinenlaufrad, das über seinen Umfang vorstehende Schrägmeißel trägt, ist in einem Kranz gelagert, der mit einer Handhabe versehen ist, die von dem Zufuhr- und Abfuhrkanal für das Treibmittel durchsetzt wird.



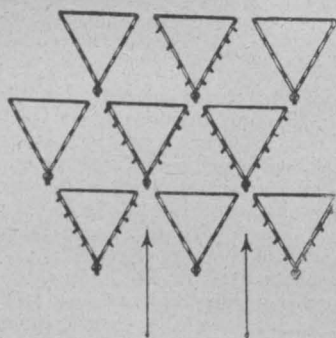
13.—32353 Rohrreiniger.

Fritz Schnittler und Josef Kimmel, Graz. Die an einem verschiebbar auf einer Spindel 1 angeordneten Messerkopf 2 befestigten Messerfedern 3 sind mit der Spindel durch Lenker 10 verbunden, die in an der Innenseite der Messerfedern, bzw. in an einer an der Spindel verschiebbaren Hülse 6 vorgesehenen Pfannen 9, 11 gelagert sind, so daß durch Verstellen der Hülse 6 ein Einstellen der Messerfedern für verschiedene Rohrdurchmesser ermöglicht wird und bei dem durch den Widerstand des Kesselsteines bewirkten Zurückschieben des Messerkopfes ein selbsttätiges Auseinanderspreizen der Messerfedern erfolgt, während nach Entfernung des Kesselsteines die Messer selbsttätig auf den vorher eingestellten Durchmesser zurückgehen, wodurch ein unnötiges, das Rohr beschädigendes Scheuern verhindert wird.



13.—32383 Vorrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeiten aus Gasen oder Dämpfen.

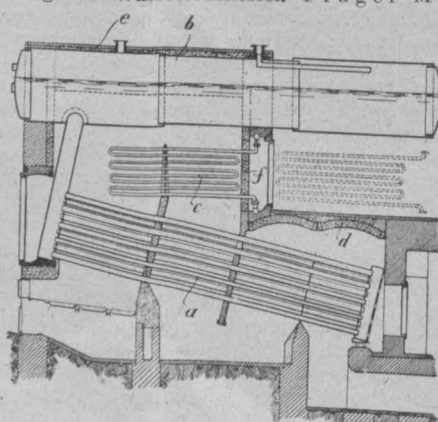
Brunner & Bühring, G. m. b. H., Mannheim. Quer zur Strömungsrichtung sind Hohl-



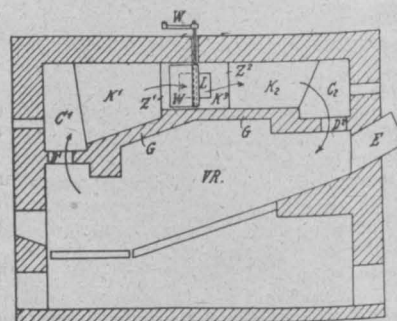
stäbe eingebaut, deren der Strömungsrichtung zugekehrte Seiten siebartig durchlöchert und deren dieser Richtung abgekehrte Seiten voll ausgeführt sind. Die Öffnungen können mit Vorsprüngen versehen sein.

13.—32397 Einmauerung für Wasserrohrkessel.

Prager Maschinenbau-Akt.-Ges., Prag-Lieben. Die Rückwand der Einmauerung ist stufenförmig abgesetzt, so daß ein oberhalb der Wasserrohre eingebauter Überhitzer aus dem Kesselblock auf ein durch die stufenförmige Absetzung der Rückwand gebildetes, niederer gelegenes Plateau herausgezogen werden kann, ohne hiebei in herausgezogener Stellung die für die Aufstellung des Kessels allein benötigte Grundrißfläche zu überragen.

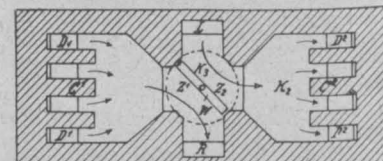


24.—32378 Verbrennungs-Ofen für Abfälle. Heinrich Kori, Berlin. Zur Einführung der Sekundärluft und Abfuhr der Rauchgase ist ein Doppelkammersystem angeordnet in Verbindung mit einer dazwischen liegenden Wechselkammer zur gleichzeitigen Umstellung der abziehenden Rauchgase und der zutretenden Oberluft, um beliebig den Abbrand der Abfälle vom unteren oder oberen Teile des Herdes bewirken zu können.



46.—32314 Kraftmaschinen-

anlage. Heinrich und Hans Hildebrand, Wilmsdorf b. Berlin. Sie besteht aus einer Wärmekraftmaschine und einer als Gaserzeuger dienenden Explosionskraftmaschine; die von der Wärmekraftmaschine unabhängig arbeitende, im Hubvolumen kleinere Explosionsmaschine bewirkt während eines Kolbenhubes der ersteren mehrere Ladungen und Zündungen und gibt ihre nach jeder Zündung entstehenden Verbrennungsgase durch einen gesteuerten Verbindungskanal unmittelbar an die Wärmekraftmaschine ab, um in dieser allein oder nach Vereinigung mit etwa in ihr vorhandenen anderen Expansionsgasen Arbeit zu leisten.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen, H 3. Tanneberger: Dichtungen, Packungen und Wärmeschutzvorrichtungen im Maschinenwesen. Etat der Eisenbahnverwaltung für das Jahr 1909. Landsberg: Die Wirtschaftlichkeit der Bahnsteig-Gepäckaufzüge bei verschiedener Betriebsweise. Dieterich: Neuer Verschluss für gepreßte Achshalter der Güterwagen.

8302 Beton & Eisen, Berlin, H II. Die Wiedergeburt von San Francisco. Gaugusch: Umschnürung von Eisenbetonpfählen mit Streckmaterial. Gottschalk: Eisenbetonrahmen von geringer Pfeilhöhe. Kleinlogel: Über die Verwertung des Durchbiegungsdiagramms (Schluß). Klingelhöfer: Die neuen Güterschuppenanlagen auf dem Hauptbahnhof Dortmund. De Mural: Die Ausführung von Seesenkwerken aus Eisenbeton (Schluß). Emperger: Säulenversuche von Sachs und Pohlmann. Elwitz: Berechnung durchgehender Träger und Decken aus Eisenbeton (Schluß). Der Unterricht in Eisenbetonbau an technischen Hochschulen und Lehranstalten. Die Schiffbauten, System Gabellini. Amerikanische Betonhäuser. Schulze: Der Eisenbeton auf dem IX. internationalen Schiffahrtkongreß in St. Petersburg (Schluß).

1078 Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 3. Zoelly-Dampfturbine. Schmidt: Konstruktion und Berechnung eines Flachreglers. Schmiedel: Die Grundzüge der Statik des Eisenbetonbaues (Forts.). Über Wasserdampfkessel. Redlich: Vierwalzenstuhl. Giordano: Speisewasserreiniger (Schluß). Pneumatisch-hydraulische Drehtischpresse.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 10. Schmid: Ostmärker-Hof in Gutach im Breisgau. Eiselen: Vom Wettbewerb um die Luftschiffbauhalle Zeppelins. Boethke: Über Architektenkammern (Forts.). N 11. Roth und Ullmann: Königliches Postgebäude in Nürnberg. Der Eisenbeton im Wettbewerb um die Luftschiff-Bauhalle Zeppelins. Möller: Flachgespanntes Gewölbe mit Widerlagerplatte (Schluß).

1 Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 5. Ennslein: Biegung eines dünnwandigen Hohlzylinders (Forts.). Freytag: Neuere Einzylinder-Stufenkompressoren (Forts.). Heitmann: Transportschnecken. Schwarz: Der I. internationale Kongreß für Kälteindustrie in Paris.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 5. Franz: Tätigkeit der Landeskommission für Flußregulierungen in Böhmen im Jahre 1906 und 1907. Kirsch: Das Anbinden der Mörtel nach verschiedenen Zeiten.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 5. Basler Familienhäuser. Beitrag zur Bemessung des Inhalts von Wasserschlossern. Bühler: Neue Schützenkonstruktionen. „Unsere Heimstätten, wie sie waren und wurden.“ Kiefer: Über Kräfte in der Ebene und im Raume.

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 5. Ruttman: Untersuchungen über die Form und die Beanspruchung gewölbter Brücken.

8049 *Zeitschr. d. bay. Revisions-Vereines, München, N 2.* Geiger: Der Wassermangel in Dampfkesseln und seine Bekämpfung. Rüster: Aufbereitungsanlagen auf den oberbayrischen Kohlengruben. Selbstentzündung von Azetylen.

397 *Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 5.* Peter Müller †. Max Schrödter †. Bertschinger: Die Arbeiten am Panamakanal. Bermann: Die Funken als Erkennungszeichen der Stahlsorten. Müller: Die Auswechslung der Humboldthafenbrücken in Berlin. Vierow: Die Dampfkesselexplosion auf der Grube Laura in Eygelshoven, Holland. Schott: Wasserstraßenverhältnisse.

6172 *Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 3.* Anlage von Talsperren im oberen Stromgebiete der Elbe. Größere Abmessungen der Schleusen des Rhein-Herne-Kanals. Melchers: Bildung eines Rheinschiffahrt-Trusts. Neuordnung der Statistik des Wasserstraßenverkehrs. Neubauten an Flußdampfern 1908.

626 *Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin N 9.* Die neue deutsche Eisenbahnverkehrsordnung (Schluß). Das Schweiß-, Schmelz- und Schneidverfahren mittels Wasserstoff-Sauerstoff-Flamme. Der Etat der preussisch-hessischen Eisenbahnverwaltung 1909. Nr. 10. Die staatliche Kontrolle der britischen Eisenbahnen. Statistik der Eisenbahnen Deutschlands für 1907.

3642 *Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 10.* Amtsgericht und Gefängnis in Pyrmont. Dondorff: Die Knickung bei Lastangriff innerhalb der freien Länge. N 11. Die städtischen Markthallen in Breslau. Die Eisenbahnen Javas (Schluß).

2027 *Engineering, London, N 2248, 29/I.* Elektrisches Schweißen (Forts.). Taylor: Apparat zum Bestimmen der Schweißweite von Geschützen (Forts.). Die Zinkhütte zu Seaton Carew. Die Mysterien der Metalle. Bohr- und Drehbank. Die Sekundärspannungen bei weitgespannten Brücken. Die Versicherung der Arbeitgeber gegen Strike. Versammlung der Institution of Metals. Die Flammenbogenlampe „Victor“. Don: Die Filtration und Reinigung des Wassers für Wasserversorgungen (Schluß).

2041 *Engineering News, New York, N 3.* Die Carolina, Clinchfield & Ohio Ry. Lewis: Vom ersten internationalen Straßenkongreß. Bainbridge: Neue Brücke der Chicago & Northwestern Ry. über den Mississippi bei Clinton. Wille: Neue Form von biegsamen Stählernen. Jahresversammlung des Ingenieurvereines zu Indiana. Jahresversammlung der National Association of Cement Users. Jahresbericht der New York State Public Service Commission for the first District. Vierter Bericht der International Waterways Commission.

1719 *Min. and Proceed. of the Inst. of Civ. Eng., London, N CLXXIV, 1908.* Gales: Die „Curzon“-Brücke zu Allahabad. Napier: Die „Netravati“-Brücke zu Mangalore. Dolby: Über Heizanlagen für Kranken- und Asylhäuser. Davis u. Kirkpatrick: Die „König Eduard VII“-Brücke in Newcastle-on-Tyne. Louis: Einige ungelöste Probleme des Metallbergbaues. Der Abbau von unterseeischen Felsen in Malta. Berridge: Der Abbau von unterseeischem Fels. Batho: Das Temperaturgefälle in De Laval-Dampfmaschinen. Gillmann: Die Verschiffung von Eisenerz zu Aguilas, Spanien. Braine und Ingham: Die Wasserversorgung von Port Elizabeth.

1316 *Scientif. Americ., New York, N 3.* Rogers: Der Transport mittels Motorwagen. Whitman: Hochspannung-Magnetzündung bei Motorwagen. Parker: Über Wagenreifen für Motorwagen. Hanauer: Die Grundzüge der Schmierung der Automobile. Roberts: Die Zweitakt-Automobilmotoren. Michaelis: Das Erhitzen hydraulischer Zemente. Veitch: Die Nutzbarmachung von Holzfällen. Die Lade- und Förderzeuge in einem deutschen Gaswerk. Veitch: Die Materialien zur Papierfabrikation. Fessenden: Kurze Geschichte der drahtlosen Telegraphie (Forts.). Stanley: Erdbeben und Vulkanismus.

669 *The Engineer, London, N 2770, 29/I.* Die Technik in den Vereinigten Staaten im Jahre 1908 (Forts.). Über Erhaltung- und Schadenklauseln (Forts.). Francis: Das Ingenieurwesen auf der Universität zu Toronto. Die Stärke der Flotten im Jahre 1911. Die Hafenbauten in Baltimore. Gibson: Die Leistungsfähigkeit von Schiffsmaschinen und Schiffpropellern. Die Wilmslow and Levenshulme Ry. Martin: Die Bewässerungsanlagen in Indien. Die Beseitigung des Staubes in Baumwollspinnereien. Reibungskupplung. Winkeleisen-Biomaschine. Don: Die Filtration und Reinigung des Wassers für Wasserversorgungen (Schluß).

1114 *Le Génie Civil, Paris, N 13.* Elektrisch-hydraulische Nietmaschine, Bauart Plat. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1908 (Forts.). Arnodin: Der Verkehr auf den Wasserstraßen und Eisenbahnen in Frankreich. Grebel: Die Überführung von Abwasserkanälen auf Hängebrücken.

5441 *De Ingenieur, Gravenhage, N 6.* Sicherheitsvorschriften für elektrische Straßen- und Kleinbahnen, aufgestellt von der Abteilung für Elektrotechnik des „Koninklijk Instituut van Ingenieurs“ im August 1908. Van Lidth de Jeude: Der Bau des Abwasserkanals von 's Hertogenbosch nach Drongelen.

2899 *Építő Ipar, Budapest N 5.* Alpár: Das neue Haus der Versicherungsgesellschaft „Anker“. Báthory: Die Gewerbeschule. Csányi: Die Ausstellung der Kunstgewerbeschulen.

Zeitschriften für Architektur.

8762 *Berliner Architekturwelt, Berlin, H 11.* Kirchenneubauten in Berlin und weitere Ausblicke. Schreiber und Straumer: Evangelische Kirche und Wohnhäuser in Berlin. Stummel: Male-reien in der Rosenkranzkirche in Steglitz. Crzellitzer: Rittergut Rüdersdorf in der Mark. Der Wettbewerb zur Ausschmückung des Pappelplatzes zu Berlin.

7170 *Deutsche Konkurrenzen, Leipzig, H 7.* Baublöcke Wülfling in Barmen.

4809 *Wiener Bauind.-Zeitung, N 18.* Heilmann & Littmann: Königl.-bayerisches Theater in Kissingen (Schluß). Röttlinger: Über Erbbaurecht (Forts.).

1907 *Building News, London, N 2821.* Tafeln: Grafenschaft-haus in Cardiff. Landhäuser in Llanelly und Hampstead. Die höhere Mädchenschule in Gloucester. Der „Duomo Lucca“ in Florenz.

1186 *The Architect, London, N 2093.* Tafeln: Technisches Institut in Eastbourne. Landhaus zu Four Oaks. Haus zu Edgbaston. Landhaus in Blackwell. Die St. Augustin-Kirche in Fulham.

774 *The Builder, London, N 3443.* Tafeln: Entwurf für das Londoner Grafenschaft-haus. Lehranstalt in Ansdell. Schule in Hoxton. Herrenhaus bei Rochester.

4349 *La Construction moderne, Paris, N 18.* Decaux: Hotel Chatham in Paris (Forts.).

5828 *L'Architecture, Paris, N 5.* Street: Die amerikanische Kirche in Paris.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 *Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 5.* Müllner: Montanistische Streifzüge durch die Alpenländer. Sturm: Die neuesten Fortschritte im Drahtseilbahnbau. Reform der Bergarbeiter-Schutzgesetzgebung.

4000 *Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 5.* Puppe: Das Vor-eilen beim Walzen. Klocke: Zur Frage der Rauchverminderung im Industriebezirke. Amberg: Einige Eigenschaften der Elektrosta-höfen in Beziehung zur Desoxydation und Entschwefelung. Änderung der französischen Eisenzölle.

1691 *Zeitschr. f. d. B., Hütt. u. Salinenw., Berlin, H 5, 1908* Simmersbach: Heutiger Stand des Bergbaues in Japan. Thieß: Die Kohlenvorkommen und Salzseen Westsibiriens. Simmersbach: Mineralvorkommen in Alger und Tunis. Frech: In welcher Tiefe liegen die Flöze der inneren niederschlesisch-böhmischen Steinkohlen-mulde? Die Bergwerk- und Hüttenindustrie Belgiens im Jahre 1906/07.

8741 *Zeitschr. f. prakt. Geologie, Berlin, H 12, 1908.* Rose: Zur Frage der Entstehung der nassauischen Roteisenerzlager. Lotti: Ostungarische und italienische Bauxite. Lotti: Die nutzbaren Lager-stätten Toskanas. Vogt und Mieg: Kalisalzlager im Ober-Elsaß.

1240 *The Eng. and Mining Journal, New York, N 4.* Har-rington: Der Schutz gegen Kohlenstaub durch Zerstäubung von Wasser. Hutchins: Die Fortschritte in der Goldbaggerung im Jahre 1908. Baskerville: Die seltenen Metalle. Wolfram. Shelby: Die Schlackenwagen der Cananea-Hütte. Der Londoner Zinn- und Zink-markt im Jahre 1908. Die Tätigkeit des geologischen Dienstes der Vereinigten Staaten im Jahre 1908. Phillips: Das South-Lorraine-Silberrevier in Ontario.

Zeitschriften für Chemie.

5544 *Baukeramik, Leitmeritz, N 5.* Kneifl: Ziegel für selbsttragende Mauern und Wände. Deidesheimer: Ein neues Pflaster. Die Feuerbeständigkeit der Kalksandsteine.

2580 *Chemiker Zeitung, Köthen, N 9.* Bull und Joha-nesen: Charakterisierung der Trane durch die Bromadditionsprodukte. Steiner: Vorrichtung zur gleichmäßigen Verteilung von Flüssig-keiten für elektrolytische Apparate. Das Apothekenwesen im letzten Vierteljahre 1908 (Schluß). N 10. Täuber: Risse in der Bildschicht von Ölgemälden. Bestimmungen über die Reinheit des Milchsuckers in den verschiedenen Pharmakopöen. Nierenstein: Die „Blume“ der Pyrogallolgerbstoffe und ihre Identität mit der Ellagsäure. Schwenk-bare Etagen-Nutsche. N 11. Täuber: Risse in der Bildschicht von Ölgemälden (Schluß). Ramstedt: Die Verwendbarkeit des Tetra-chlorkohlenstoffes zur quantitativen Fettbestimmung. Valenta: Apparat zur Bestimmung der Druckfestigkeit von Leimgallerten.

2573 *Tonindustrie-Zeitung, Berlin N 13.* Kjeldsen: Er-fahrungen aus alten Zeiten und ihre Verwendung bei der Portland-zementherstellung. Gino Gallo: Mikroskopische Untersuchungen an Puzzolanmörteln (Forts.). N 14. Franke: Bauart der Ringofen-gebäude. Ballewski: Die Wertberechnung von Dachziegelrämchen im Brandschadenfalle. N 15. Kalksandsteinfabriken in Eisenbeton. Die gebräuchlichsten porösen Deckenziegelformen.

8269 *Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin N 5.* Kühling und Berkold: Einwirkung von Stickstoff auf technisches Bariumkarbid. Schwalbe: Die Chemie der Hydratzellulosen. Die Konkurrenz-klausel in alter Zeit. Mastbaum: Benzin und Benzol. Mitteilungen der Versuchstation für die Java-Zuckerindustrie.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau**, Wien H 5. Döry: Freie Schwingungen in langen Leitungen. Emdé: Die komplexe Rechnung bei Schwingungen (Schluß). Hellrigl: Vielfach-Telegraphie mit gewöhnlichen Apparaten.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr.**, Berlin, H 5. Lehmann-Richter: Elektrische Kraftanlagen der Blei- und Silberhütte Braubach a. Rh. Behrend: Frequenzumformer. Woodbridge: Akkumulatorenbatterien zur Regelung in Wechselstromnetzen. Klement: Entstehung und Entwicklung der Schmelzsicherungen. Prüfungen und Beglaubigungen durch die elektrischen Prüfmäßer.

8267 **Electrical Review**, London, N 1627. Die Verwendung der Elektrizität in einer indischen Eisenbahnwerkstätte.

8263 **Electrical World**, New York, N 4. Bericht der New York Public Service Commission für 1908. Die elektrische Station Nr. 3 der Rochester Railway & Light Co. Der Einfluß der Frequenz auf den äquivalenten Stromkreis von Wechselstromleitungen. Ferguson: Phänomene beim synchronen Umformer. Brewer: Kraftdiagramm für Wechselstromleitungen. Die elektrotechnische Ausstellung in Chicago.

4492 **The Electrician**, London, N 1602. Statistische Angaben über Elektrizitäts-Versorgungsanlagen. Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Wechselstromanlagen. Dawson: Der elektrische Betrieb auf Eisenbahnen (Forts.). Carletti: Neues System der drahtlosen Telephonie. Rosenberg: Die Parallelschaltung von Wechselstrommaschinen.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing.**, Berlin N 5. Schubert: Über Abwassermengen und deren zeitliche Verteilung in Straßenkanälen. Stooff: Die elektrische Leitfähigkeit natürlicher Wasser. Lübbert: Theorie der Sedimentierung und die Grimmsche Flachbecken-Kläranlage. Tilly: Berechnung der Querschnitte von Reservoir-Überlaufrohren.

1405 **Journ. f. Gasbel.**, München, N 5. Wendt: Elektrische Gasfernzünder und ihre Zulassung bei Schaufelstern. Hase: Der Bezug von Leuchtgas aus Kokereien. Johannsen: Die Bestimmung des Stickstoffgehaltes von Leuchtgas. Müller: Das Elektrizitätswerk in Hildesheim. Draack: Das Zuvielanzeigen der Wassermesser. Gasabsaugung beim Füllen von Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung.

8123 **Techn. Gemeindeblatt**, Berlin, N 20. Kullrich: Verwendung von Eisenbeton für Hochbauten (Forts.). Deistel: Das preußische Gesetz gegen die Verunstaltung der Ortschaften. Priester: Lüftungsschlitze in Schachtdeckeln der städtischen Straßensiele.

3641 **Engineer. Record**, New York, N 4. Die Fortschritte im Bau der Kathedrale St. Johann in New York. Gewölbte Brücke in Beton und Eisenbeton über den Rocky River bei Cleveland, O. Die Anlage von Wasserkraftwerken in den Vereinigten Staaten. Die Lüftung des Marshall Field-Warenhauses in Chicago. Bond: Die Regulierung des Ohio (Forts.). Konstruktive Einzelheiten des Gebäudes der neuen elektrischen Zentrale in New York. Der Ausbau des Manitowoc-Hafens in Wisconsin. Quimby: Die Kosten von Betonbrücken. Der neue Hochbehälter der Wasserversorgung von Baltimore. Die Anlagen der New York und Boston-Kälteindustrie-Gesellschaft in Chicago. Die Erprobung von Dampfgeneratoren.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

8292 **Die Gaserzeuger und Gasfeuerungen**. Von Ernst Schmatolla, Dipl. Hütten-Ingenieur, Konstrukteur für Feuerungsanlagen, Patentanwalt. 167 Seiten (14 × 22 cm). Zweite Auflage. Mit 133 Abbildungen im Text und auf 2 Tafeln. Hannover 1908, Dr. Max Jänecke (Preis brosch. M 5-80, geb. M 6-60).

Die Entwicklung der Gasfeuerungen hat in jüngster Zeit erhebliche Fortschritte gemacht, indem es gelungen ist, die Gaserzeugung von den früher bedingten Brennstoffen ziemlich unabhängig zu machen. Durch geeignete Konstruktion der Generatoren ist man heute in der Lage, alle Brennmaterialien mit gutem Wirkungsgrade zu vergasen. Nimmt man die schon bekannten und für manche Zweige der chemischen und keramischen Industrie unbedingt erforderlichen Eigenschaften der Gasfeuerungen, die Erzielbarkeit hoher Temperaturen und ihre Rauchlosigkeit hinzu, so ist wohl die Bedeutung des in dem genannten Buche behandelten Zweiges des Feuerungswesens nicht in Frage gestellt. Die Hauptteile des Inhaltes betreffen die Konstruktion der Gaserzeuger und die der Verwendungsstellen, also der Feuerungen und Verbrennungsöfen. An Hand guter Skizzen sind eine große Anzahl von Gasgeneratoren und insbesondere neue Ausführungen für verschiedene Brennstoffe eingehend beschrieben und ihre Anordnung sowie der Zweck ihrer Einrichtungen erklärt. Daran schließt sich eine Reihe von Beispielen aus dem Verwendungsgebiet der Gasfeuerungen. Der Eindruck, den das Werk als Ganzes macht, ist gut. Aus dem großen Bilde, das es entrollt, muß natürlich das jeweilig Passende entnommen werden, um direkt praktische Anwendung finden zu können. Es kann als eine wertvolle Sammlung aus diesem interessanten Teile der Feuerungstechnik bestens empfohlen werden.

J. M.

5552 **Der Brückenbau**. Ein Handbuch zum Gebrauche beim Entwerfen von Brücken in Eisen, Holz und Stein sowie beim Unterricht an technischen Lehranstalten. Von Geh. Hofrat Prof. E. Häsel. Erster Teil: Die eisernen Brücken. Vierte Lieferung, zweite Hälfte, zweiter Abschnitt. Schluß des ersten Teiles. (32 × 24 cm) 223 Seiten. Mit 15 Figurentafeln und 249 Textabbildungen. Braunschweig 1908, Friedrich Vieweg & Sohn (Preis M 29).

Den letzten Abschnitt des ersten Teiles dieses anerkannt vorzüglichen Handbuches hat der Verfasser der Öffentlichkeit übergeben. Auch diesmal ist Häsel mit der wiederholt hervorgehobenen Sorgfalt bei der Wahl des Gebotenen und bei der Durchführung sowohl der theoretischen wie der praktischen Kapitel dieses Bandes vorgegangen. Im 11. Kapitel, zugleich dem ersten Abschnitte des vorliegenden Teilwerkes, behandelt er die Bogenbrücken. Einige allgemeine Worte über diese, in architektonischer Hinsicht schönsten Brückenbauwerke leiten die im weiteren der Form und Einteilung der Bogenträger gewidmeten Paragrafen ein. Die Behandlung der Gurtungen, der Wandglieder und endlich eine eingehendere Vorführung der Lager, ihrer Berechnung und konstruktiven Durchbildung folgt. Ferner wird die Anordnung der Fahrbahn, die Zahl der Hauptträger, die Brückendecke mit besonderer Berücksichtigung der Straßenbrücken und das Bahngerippe besprochen, woran sich eine Betrachtung der Fahrbahnstützen und Hängestangen, der Wind- und Querversteifung und die Berechnung des Windverbandes schließt. Auch der schrägen Aufstellung der Bogenträger, der Temperaturexpansion der Querbauwerke und dem Eigengewichte der Bogenbrücken wird Beachtung geschenkt. Eine gleich sorgfältige Behandlung erfährt der weitere und letzte Abschnitt (12. Kapitel), in welchem Häsel die Hängebrücken einer näheren Betrachtung unterzieht. Ohne allzuweit auszugreifen, wird das Wichtigste über den Baustoff und die Ausgestaltung der Ketten und Kabel mitgeteilt, um sodann eine Übersicht über die Bogen- und Schrägbandhängerträger und die Kombination beider geben zu können. Besondere Arten der Hängerträger sind einem später angefügten Paragrafen vorbehalten. Es folgt die Behandlung der Formänderung der schlaffen Bogenhängerträger, ihrer Aussteifung durch Balkenträger, endlich der Auflagerung auf Pfeilerportalen und der Verankerung der Rückhalteketten. Die weiteren Ausführungen sind der Brückenbahn, dem Querverbande und dem Eigengewichte gewidmet. Zum Schlusse gibt der Verfasser den Rechnungsweg für die Bestimmung des Eisenaufwandes in den Haupt- und Rückhalteketten sowie den Hängestangen der Hauptketten an, um so einen Anhaltspunkt für ein günstiges Pfeilverhältnis der Bogenhängebrücken hinsichtlich des Kostenaufwandes zu gewinnen. Das Werk als solches beschließt ein nach besonderen Gesichtspunkten geordnetes, umfassendes Verzeichnis der das behandelte Gebiet der Balken-, Bogen- und Hängebrücken betreffenden Literatur. Ein angefügtes Sachregister erleichtert die Benützung des Handbuches. Wie schon gelegentlich früherer Besprechungen der einzelnen Lieferungen zu Häselers „Brückenbau“ muß auch hier auf die prächtige Ausstattung des vorliegenden Bandes hingewiesen werden. Sie äußert sich vornehmlich in der Wiedergabe der zahlreichen Abbildungen im Texte und in den trefflichen Figurentafeln. Die vom Verfasser angeführten, nur den besten Ausführungen entnommenen Konstruktionsdetails und die wiedergegebenen Berechnungen, von welchen übrigens bemerkt sei, daß sie die Kenntnis der Baustatik voraussetzen, bergen eine große Fülle wichtiger Behelfe, nicht allein für den Hörer der Technischen Hochschulen, sondern vor allem für den mit konstruktiver und theoretischer Arbeit betrauten Brückenbauer. Dem in jeder Hinsicht bemerkenswerten modernen Werke wird gewiß allseits die verdiente Anerkennung gezollt werden, und es wird ohne Zweifel die erwünschte Verbreitung finden.

Dr. St.

2000 **Chemiker-Schematismus**. Herausgegeben vom Verein Österreichischer Chemiker. V. Ausgabe. Wien 1908, Selbstverlag.

Der Schematismus enthält die Namen jener Herren, die in Österreich-Ungarn im Dienste der reinen oder angewandten Chemie in Verwendung stehen, und jener im Auslande tätigen Chemiker, die in Österreich-Ungarn gebürtig sind. Der I. und II. Teil verzeichnet die Namen nach Berufszweigen, der III. nach Wohnorten. Als Anhang ist ein Verzeichnis der Mitglieder des Vereines Österreichischer Chemiker beigegeben.

9154 **Österreichischer Kalender für Elektrotechniker für 1909**. Von F. Uppenborn. Herausgegeben von G. Dettmar. In zwei Teilen. München 1909, Oldenbourg (Preis M 5).

Die vorliegende sechste Ausgabe hat eine völlig moderne Umgestaltung erfahren und soll dem in der Praxis stehenden Fachmanne alle nur denkbaren Hilfsmittel an die Hand geben, um rasch und sicher seine Entscheidung treffen zu können. Der Kalender kann auch Studierenden empfohlen werden.

8383 **Tonindustrie-Kalender für 1909**. Berlin, „Tonindustrie-Zeitung“ (Preis M 1-50).

Der erste Teil enthält ein Kalendarium und ein branchbares Notizbuch, der zweite bringt eine Beschreibung der für die Überwachung des Betriebes notwendigen Hilfsgeräte, Angaben über die Gewichte verschiedener Stoffe, Beanspruchung von Mauerwerk, Dampfverbrauch, Ziegelmaße usw., der dritte ein Bücherverzeichnis geeigneter Fachwerke und einen Bezugsquellen-Nachweiser.

12.025 **Der kommerzielle Verrechnungsdienst auf den k. k. österr. Staatsbahnen.** Von A. Handel. 80. 144 S. Wien 1908, Spielhagen & Schurich (Preis K 4).

Die gebotene Mustersammlung praktischer Beispiele soll nicht nur dem Beamten, der eine Zeit lang ausschließlich im Verkehrsdienste tätig war und sich dem Verrechnungsdienste entfremdete, ein Ratgeber sein, sondern auch dem Beamten der noch zu verstaatlichen Privatbahnen Einblick in das Verrechnungssystem der k. k. österr. Staatsbahnen bieten.

7460. **Katechismus des Eisenbahnverkehrsdienstes.** Von A. Handel. 80. 320 S. Wien 1908, Spielhagen & Schurich. (Preis K 4.40).

Bei der dritten Auflage des vorliegenden Buches haben alle bisher geschaffenen Neuerungen Berücksichtigung gefunden, und sind die schwieriger zu erfassenden Vorschriften durch praktische Beispiele erläutert. Wegen der übersichtlichen und klaren Darstellung des behandelten Stoffes kann das Buch als Lehrbehelf bestens empfohlen werden.

12.170 **Berechnungstabelle für Tag- und Stundenlöhne.** Von A. Steimayr. 80. 45 S. Wien 1908, Manz (Preis K 4).

Das Werk besteht aus 20 Tafeln, welche so angeordnet sind, daß auf der linksseitigen Hälfte der Lohnsätze von 0.05 bis 0.50, usw. bis 9.05 bis 9.50, auf der rechtsseitigen Hälfte Lohnsätze von 0.55 bis 1.— usw. bis 9.50 bis 10.—, also immer eine ganze Währungseinheit auf einer aufgeschlagenen Tafel ersichtlich ist. Die Tafeln sind für alle Staaten mit Ausnahme von England gleich benützbar und entsprechen dem Bedürfnis aller industriellen Betriebe nach einer handlichen, übersichtlichen Berechnungstabelle.

12.129 **Formularienbuch für Gewerbetreibende und Rechtsfreunde.** Von Dr. E. Heller. 80. 172 S. Wien 1908, Tempsky (Preis K 4).

Das vorliegende Werk setzt sich die Aufgabe, die am häufigsten wiederkehrenden Formen des Verkehrs zwischen Gewerbebehörde und Bevölkerung in Beispielen von Eingaben, teilweise auch von Erledigungsentwürfen darzustellen. Das Erscheinen dieser Sammlung kann sowohl im Interesse der Parteien als auch in dem der mit der Erledigung gewerblicher Akten betrauten Beamten auf das wärmste begrüßt werden.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 151 v. 1909

über die 14. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1908/1909

Samstag den 6. Februar 1909

(im großen Hörsaal des Elektrotechnischen Institutes der Technischen Hochschule)

Der Saal ist um 7 Uhr bis auf das letzte Plätzchen besetzt; als Gäste sind anwesend: Exzellenz Crozier, Botschafter von Frankreich; Graf v. Basewitz in Vertretung des deutschen Botschafters; GM. Zednik v. Zeldegg, Präsident des technischen Militärkomitees; Sektionschef Dr. Beck v. Managetta, Präsident des Patentamtes; Sektionschef Dr. Cwiklinski und Ministerialrat Dr. v. Hampe vom Unterrichtsministerium; Sektionschef Dr. v. Brosche und Ministerialrat Kreuzbruck v. Lilienfels vom Handelsministerium; Ministerialrat Kholz v. Sternegg vom Arbeitsministerium; die Universitätsprofessoren Hofrat Dr. Hans H. Meyer, Hofrat Dr. Z. Skraup; Hofrat Eder, Direktor der graphischen Lehr- und Versuchsanstalt; Hofrat Dr. Tietze, Direktor der geologischen Reichsanstalt; M. Salamens, Konsul von Frankreich; Kommerzialrat Seybel, Vizepräsident der Länderbank u. v. a.

Um 7 1/4 Uhr erscheint Erzherzog Leopold Salvator mit Kammervorsteher Prinz Lobkowitz.

1. Der Vereinsvorsteher Prof. Dpl. Chem. Josef Klaudy eröffnet um 7 1/4 Uhr die Sitzung, dankt Seiner kaiserlichen Hoheit für die Ehre Ihres Besuches, begrüßt die erschienenen Gäste, im Besonderen die Vertreter des Deutschen Reiches und von Frankreich, und fährt dann fort:

„Wir befinden uns heute in der selten glücklichen Lage, zwei hervorragende ausländische Gelehrte in gespannter Erwartung ihrer Ausführungen begrüßen zu können, die wir mit dem verbindlichsten Danke dafür, daß sie ungeachtet aller Mühe unserem Rufe gefolgt sind, herzlich willkommen heißen. Wir begrüßen in Hofrat Professor Dr. Aug. Bernthsen einen deutschen Gelehrten, dessen wissenschaftliche Verdienste hervorragend sind und der in leitender Stellung auf die bewundernswerte Entwicklung der größten chemischen Fabrik der Welt — der badischen Anilin- und Sodafabrik — maßgebenden Einfluß genommen hat. Wir werden heute aus seinem Munde erfahren, wie das moderne Problem der Salpetersäuregewinnung aus der Luft als Rohmaterial in den bewährten Händen der badischen Anilin- und Sodafabrik bis zur Reife für die Einführung in die Großindustrie bearbeitet wurde. Gewiß werden seine Ausführungen in Anbetracht unserer alpinen Wasserkräfte unser wirtschaftliches Interesse hervor-

ragend erwecken, in erster Linie freuen wir uns aber darüber, daß die Ausführungen Hofrat Bernthsens in unserer Mitte einen neuen Beweis bilden für die innigen freundschaftlichen Beziehungen der österreichischen und der deutschen Wissenschaft und Industrie!

Wir begrüßen auf das herzlichste den genialen Erfinder eines Systemes der elektrischen Fernphotographie, Mr. Ed. Belin aus Paris, dessen Erfindung in unserer letzten Wochenversammlung durch unseren Kollegen Prof. Hedrich zur eingehenden Erläuterung gebracht worden ist. Wir werden heute durch ihn die hochinteressante praktische Übertragung eines Bildes auf der Telephonlinie Wien — Prag — Wien zu bewundern in der Lage sein. Wir danken Herrn Belin für seine große Opferwilligkeit einer Reise von London über Paris zu uns, mit der Bürde der Apparate und unter großen Hindernissen.

Es ist uns eine besondere Freude, in Sr. Exzellenz dem französischen Botschafter auch den Ingenieur zu begrüßen. Es war uns schon lange ein Bedürfnis, der Freude besonderen Ausdruck zu geben, daß die französischen Ingenieure, denen die Sonne der freien Betätigungsmöglichkeit zuerst gelacht hat, wie die Namen Carnot, Berthelot, Freycinet, Piccard, Crozier und andere bestätigen, es so glänzend verstanden haben, die Beweise ihres vielseitigen Könnens zu geben!

Wir schulden mehrfachen Dank für die Vorbereitung des heutigen Abends, und zwar Sr. Magnifizenz dem Rektor der Technischen Hochschule Prof. Doležal für die Überlassung des Saales; aus demselben Grunde und für die große Unterstützung in jeder Hinsicht Herrn Hofrat Prof. Hochenegg, dem Herrn Generalpostdirektor Sektionschef v. Wagner und dem Herrn Hofrat v. Barth für die Überlassung und Installation der staatlichen Drahtleitungen Wien — Prag und retour, dem Obmann der Fachgruppe für Chemie, Herrn Hofrat Dr. Pribram und dem Schriftführer Adj. Dr. Öttinger, für die Gewinnung der Bereitwilligkeit des Herrn Hofrates Bernthsen, Herrn Dr. Russ für die Unterstützung der chemischen Vorbereitungen, Herrn Hofrat Eder für die photographische Hilfe, Herrn Prof. Hedrich für die Gewinnung des Herrn Belin und Herrn Konstrukteur Ing. Wunderer für die vielfachste Hilfe in diesem Hause.“

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen und die Neuwahl der Leitung des Montanistischen Klub für die Bergreviere Teplice, Brüx und Komotau (Bergdirektor Hermann Löcker, Brüx, Obmann; Bergat August Markus, Brüx, Obmann-Stellvertreter; Obermarktscheider Hermagor Pirnat, Brüx, Schriftführer; Inspektor Rudolf Schmied, Maltheuern, Zahlmeister; Ober-Ingenieur Alois Truschka, Brüx, Bücherwart).

2. Mr. Edouard Belin, von der Versammlung beifälligst begrüßt, leitet die Demonstrationen der elektrischen Fernphotographie seines Systems mit folgenden Worten ein:

„Vergangenem Samstag hat Herr Professor Hedrich die Ehre gehabt, den geschätzten Mitgliedern des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines die Grundprinzipien einer von mir vor einigen Monaten angegebenen Methode zur telegraphischen Fernübertragung von Photographien, Zeichnungen und Schriften in kompetenter Weise zu erläutern, bzw. eine allgemeine Art der Übertragung aller graphischen Arbeiten zu erklären. Ich will mich daher sehr kurz fassen, was um so mehr am Platze ist, da Sie noch einen Vortrag hören werden, den ich nicht verzögern will.“

Letzte Woche war ich in London, wo ich Übertragungsversuche zwischen London und Paris anstellte. Ich habe diese Versuche unterbrochen, um endlich der lebenswürdigen Einladung des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines Folge zu leisten. Alle Dispositionen waren getroffen, um ein rechtzeitiges Eintreffen in Wien zu ermöglichen. Unvorhergesehene Gründe verhinderten jedoch die Mitnahme der Apparate als Reisegepäck.

Ich konnte daher zur festgesetzten Zeit nicht anwesend sein. Ich bitte somit die Verzögerung der Demonstration meiner Apparate zu entschuldigen, um so mehr, als mir keine Auslandsreise angenehmer sein könnte. Ich fühle mich ganz besonders geehrt, die Apparate hier in Wien demonstrieren zu können, wo ich vor zirka zehn Jahren Schüler des hochverehrten Hofrat Eder war. Die Apparate, die Sie hier sehen, weisen eine endgültige Konstruktion auf. Sie können sehr große Distanzen bewältigen.

Jeder der beiden Apparate kann als Sende- oder als Empfangsapparat verwendet werden. Heute wird der Apparat zu meiner rechten Hand als Sendeapparat, der andere als Empfangsapparat funktionieren. Der Sendeapparat ist angeschlossen an eine Telephonleitung Wien — Prag.

Diese Linie ist mit einer zweiten Leitung Prag — Wien verbunden, welche zu dem Empfangsapparat führt. Die Länge der Leitung, welche beide Apparate verbindet, beträgt zirka 770 km.

Auf dem Gebeapparat befindet sich eine Photographie in Relief, welche vor einigen Stunden in der K. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt nach einem Bilde vom Hofphotographen Pietzner hergestellt wurde.

Ich werde sogleich das Bild über Prag telegraphieren und nach einigen Minuten die Reproduktion am Empfangsapparate erhalten.

Diese neuen Apparate hier sind im Prinzip genau so eingerichtet, wie die von Herrn Hedrich erklärten. Die Vervollkommnungen, welche sie erfahren haben, bestehen in der Vereinfachung der Synchronismuseinrichtung, in der Hinzufügung eines Anruf- und Antwortsignalapparates, in der Möglichkeit, die Details vermehren oder vermindern zu können und in der Verkürzung der Übertragungszeit.

Die ausgeführten Versuche zwischen Paris und Lyon einerseits und zwischen Paris und London andererseits haben bewiesen, daß Fernleitungen und unterseeische Kabel kein Hindernis für die Schnelligkeit der Übertragung bilden.

Das Reliefbild besteht aus einem Pigmentdruck, bei welchem die hellen Tonwerte vertieft und die dunklen erhaben erscheinen.

Das Bild wird auf den Sendezyylinder aufgeklebt. Der Zylinder wird in Rotation versetzt und gleichzeitig in achsialer Richtung verschoben. Ein an einem Hebel befestigter Stift wird gegen den Zylinder gedrückt. Der Hebel gerät in pendelnde Bewegung. Eine Rolle am Hebel gleitet über eine Kontaktbahn.

Der Widerstand des Fernleitungstromkreises wird bei der Bewegung des Hebels geändert, somit der Strom in der Leitung geändert. Jeder Tonwert der vom Stifte befahrenen Stellen wird in eine entsprechende Stromstärke umgesetzt.

Auf dem Empfangsapparat wird ein Spiegel durch die Stromwirkung mehr oder weniger verdreht.

Das von einer Nernstlampe auf den Spiegel geworfene Licht wird durch eine schattierte Glastafel geworfen und von einer Linse auf das lichtempfindliche Papier des Empfangs cylinders geworfen, der in harmonischer Übereinstimmung mit dem Gebezyylinder rotiert und in achsialer Richtung sich verschiebt.

Das Licht wird durch die schattierte Glastafel mehr oder minder geschwächt werden, je nachdem die Ablenkung des Spiegels größer oder kleiner wird.

Der photographische Eindruck wird daher auf dem Papier verschieden sein. Es werden also auf der Empfangstation die Stromstärken umgesetzt in entsprechende Tonwerte, die mit dem Originalbild am Gebezyylinder übereinstimmen.

Es kann auch statt eines Positivbildes ein Negativ erhalten werden. Auch Verstärkungen oder Abschwächungen der Bildtöne können erzielt werden.

Einige Vervollkommnungen werden noch in Zukunft platzgreifen müssen. Die Schnelligkeit der Übertragung wird erhöht werden, bis die Übertragung nur mehr zwei Minuten in Anspruch nimmt. Eine einfache Einrichtung wird bald gebaut werden, mit welcher es möglich sein wird, mit einer gewöhnlichen Pigmentaufnahme in der Gebestation ein Rasternegativ in der Empfangstation zu erhalten. Mit dieser Einrichtung wird es möglich werden, ohne eine Reproduktion zu machen, die typographischen Druckplatten sofort herzustellen.

Ich danke allen Herren, die mir bei der Vorbereitung der heutigen Demonstration an die Hand gingen, herzlichst, ebenso Ihnen für Ihre geneigte Aufmerksamkeit.

Die hierauf durchgeführte Übertragung des Bildes von Erzherzog Leopold Salvator vom Sendeapparat über die 770 km lange Telephonleitung nach dem Empfangsapparat findet den lebhaftesten Beifall der Versammlung.

3. Um 7 $\frac{1}{4}$ Uhr tritt Hofrat Prof. Dr. Bernthsen an das Vortragspult und wird von der Versammlung mit stürmischem Beifall empfangen.

Der Vortragende schildert zunächst eingehend die große Wichtigkeit, welche dem Stickstoff für die Ernährung der Pflanze zukommt und welche prädominierende Bedeutung daher alle jene Düngemittel für die Landwirtschaft in Anspruch nehmen, welche als Stickstoffquellen für den Ackerboden dienen. Im Jahre 1906 sind von den 300 Millionen Mark, welche Deutschland für künstliche Düngemittel verausgabt hat, über 178 Millionen Mark für Stickstoffdüngemittel (schwefelsaures Ammoniak und Chilisalpeter) aufgewendet worden.

Die bisher zur Verfügung stehenden beiden Hauptquellen gebundenen Stickstoffs (die Ammoniaksalze einerseits und der Chilisalpeter andererseits), von denen die letztere die wertvollere für die Landwirtschaft darstellt, werden in absehbarer Zeit nicht mehr genügen, den Bedarf der Landwirtschaft zu decken; einerseits nimmt die Bebauung der Erdoberfläche mehr zu — wenn auch ein jungfräulicher Boden einige Zeit ohne Kunstdünger auskommen kann, so ist ein solcher späterhin doch unentbehrlich — andererseits wird die Landwirtschaft bei der Zunahme der Bevölkerung der Erde gezwungen sein, durch Vermehrung der Stickstoffdüngung die Ertragsfähigkeit des Bodens zu erhöhen.

Die Gewinnung des Ammoniaks ist nicht Selbstzweck, sondern an die Erzeugung von Gas und die Verkokung der Steinkohle gebunden. Die jährlich zur Zeit abfallenden Quantitäten von schwefelsaurem Ammoniak (z. B. im Jahre 1906 in Deutschland) werden sich daher nicht erheblich steigern lassen, ohne entsprechende Entwicklung der Gas- und Koksproduktion, wenn es auch hier an Vorschlägen, den Stickstoffgehalt in der Kohle auf rationellere Weise als bisher auf Ammoniak überzuführen, nicht gefehlt hat.

Kann die Landwirtschaft nun auf diesem Wege keine genügende Erhöhung der Stickstoffdüngemittel erwarten, so liegen die Verhältnisse

noch weniger günstig beim wertvollsten Stickstoffdüngemittel, dem Salpeter. Die wiederholt ausgeführte Schätzung der Mengen des in Chile noch vorhandenen Salpeters ergibt ein Quantum von 50, bezw. 120 Millionen Tonnen, je nachdem man nur die bequem zugänglichen, leicht abzubauen und reichen Salpeterlager berücksichtigt oder auch von der Küste weit entfernte salpeterarme Vorkommen in die Schätzung einbezieht. Wenn nun der Salpeterkonsum, wie nicht anders anzunehmen, jährlich weiter um mindestens 50.000 t zunimmt, so wird selbst ein Quantum von 90 Millionen Tonnen ungefähr schon im Jahre 1942, also in 33 Jahren, ein solches von 120 Millionen Tonnen, in 47, ein solches von 50 Millionen Tonnen aber schon in 22 Jahren erschöpft sein.

Die Tatsache, daß die jetzigen Quellen für den Stickstoffdünger unzureichende sind, ist schon längst erkannt worden, und hervorragende Chemiker haben sich mit der Frage beschäftigt, wie hier Wandel zu schaffen sein werde. In unserer Luft stehen nun unermessliche Mengen von Stickstoff zur Verfügung. Da das über 1 cm³ befindliche Luftquantum rund 1 kg wiegt, und da vier Fünftel hievon Stickstoff sind, ergibt sich, daß der Stickstoffgehalt der irdischen Atmosphäre rund 4000 Billionen Tonnen beträgt, eine Menge, welche bei dem jetzigen Durchschnittsverbrauch an Salpeter — derselbe entspricht za. 300.000 t Stickstoff — genügen würde, für 14.000 Millionen Jahre den Weltbedarf an Nitrat zu decken.

So leicht und in so großer Menge aber das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Stickstoffverbindungen zugänglich ist, um so größer sind die Schwierigkeiten, den Stickstoff der Luft chemisch zu binden.

Die Verfahren, die dies bezwecken, lassen sich in drei Gruppen einteilen:

in eine solche, welche Ammoniak direkt aus seinen Elementen Stickstoff und Wasserstoff darzustellen bemüht ist,

in eine zweite, die die Bindung des Stickstoffs in Form von Stickstoff- oder Cyan-Metallen bezweckt, deren weitere chemische Umwandlung gleichfalls zu Ammoniak führt, und

in eine dritte Gruppe, die die direkte Oxydation des Luftstickstoffs zu Salpetersäure usw. bezweckt.

Die Verfahren der ersten Gruppe sind bis jetzt über das allererste Versuchsstadium nicht hinausgekommen.

Die Verfahren der zweiten Gruppe haben zur technischen Darstellung des Kalziumcyanamids, des sogenannten Kalkstickstoffs geführt, der bereits die Eigenschaft eines Düngemittels besitzt, indem er im Boden unter dem Einflusse von Bakterien und Atmosphärien unter Ammoniakbildung zerfällt. Die Anwendbarkeit desselben ist jedoch auf bestimmte Boden- und Pflanzenarten beschränkt und der Landwirt kann den Stickstoff im Kalkstickstoff nur zu 80% von demjenigen im Salpeter bewerten.

Der dritte Weg, den Stickstoff in technisch verwendbare Form überzuführen, beruht auf der Vereinigung desselben mit dem gleichfalls in der Luft vorhandenen Sauerstoff zu Stickoxyd durch Anwendung höherer Temperatur, bezw. unter dem Einflusse elektrischer Entladungen. Die große Schwierigkeit, diese Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff, über welche die ersten Beobachtungen schon im Jahre 1784 von Cavendish und ziemlich gleichzeitig von Priestley veröffentlicht worden sind, zu einer lukrativen zu gestalten, liegt darin, daß für jede Temperatur ein nicht überschreitbares, bestimmtes Gleichgewicht zwischen Stickoxyd einerseits und dem Stickstoff-Sauerstoff-Gemisch andererseits besteht und daß das gebildete Stickoxyd erst bei sehr hohen Temperaturen in reichlicher Menge gebildet wird*, aber nur unterhalb etwa 1200° gegen Hitze beständig ist. Will man also eine technisch ausgiebige Erzeugung von Stickoxyd mittels Hitze erreichen, muß eine möglichst hohe Temperatur und ein möglichst rasches Abkühlen der erhitzten Gase — um die Rückzerersetzung zu verhüten — zur Anwendung gelangen. Die Arbeiten von Pawlikowsky, Haeuser, Brünler, Ketteler und anderen, welche sich in dieser Richtung bewegen, haben zu brauchbaren Resultaten bisher nicht geführt.

Anders liegt dies mit der Anwendung von Elektrizität zur Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff, da man mit ihrer Hilfe besonders leicht hohe Temperaturen erzielt; andererseits kann die Elektrizität aber auch auf die zu vereinigenden Gase noch eine spezifische Wirkung ausüben. Hierher gehören die Verfahren der Atmospheric Products Co., von Birkeland und Eyde, der Salpetersäure-Industriegesellschaft zu Gelsenkirchen und der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik.

Das Verfahren von Bradley und Lovejoy, welches unter Benützung der Wasserkräfte des Niagarafalles von der Atmospheric Products Co. vorübergehend in Angriff genommen worden war, beruht auf der Annahme, man müsse behufs Ausnützung der elektrischen Energie diese auf zahlreiche kleine Funkenstrecken verteilen. Die damit erzielten Ausbeuten von 430 kg Salpetersäure pro Kilowattjahr waren zu gering und die erforderlichen Apparate zu kompliziert und empfindlich — die Anwendung dieses Verfahrens wurde im Sommer 1904 wieder eingestellt.

Der erste technische Erfolg auf diesem Gebiete wurde erreicht durch Professor Christian Birkeland in Christiania, im Verein mit

* Bei 2200° entstehen 10%, bei 2571° 20%, bei 2854° 30%, bei 3327° 50% Stickstoffoxyd

dem norwegischen Ingenieur Samuel Eyde: Es wird durch Wechselstrom gebildeter Flammenbogen durch die Pole eines Magneten, bzw. eines durch Gleichstrom erzeugten Elektromagneten zu einer Kreisfläche abgelenkt und auf diese Weise die vorbeiströmende Luft in Stickoxyd umgewandelt.

Ein ganz eigenartiges, einen außerordentlich großen Fortschritt darstellendes Verfahren hat Dr. Schönherr in der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik zu Ludwigshafen a. Rh. aufgefunden. Statt den elektrischen Lichtbogen durch Einwirkung starker Magnete zu einer sonnenförmigen Scheibe auszubreiten, erzeugt er denselben in der Weise, daß er als eine Elektrode einen im Innern einer eisernen Röhre an dem einen Ende derselben befindlichen isolierten Eisenkörper, als andere Elektrode zum Beispiel die eiserne Röhre selbst benützt und zugleich, zweckmäßig tangential zum Querschnitt des eisernen Rohres, einen Luftstrom einbläst. Im ersten Moment der Stromgebung entsteht zwischen dem Eisenstab und der zunächst liegenden Stelle des Metallrohres ein kurzer Lichtbogen, der aber sofort durch den Luftstrom weitergeführt wird und nun erst in weiter Entfernung von der unteren Elektrode am anderen Ende des eisernen Rohres endigt. Man erhält so eine vollkommen stetig in der Achse des Rohres ruhig brennende Lichtsäule. Die eingeleitete Luft wird dabei teilweise in Stickoxyd verwandelt und dies wird zufolge der ständigen Berührung mit dem äußeren Luftmantel rasch gekühlt und so vor Rückzersetzung bewahrt.

Die Vorzüge des Schönherr'schen Verfahrens gegenüber demjenigen von Birkeland-Eyde beruhen in der überaus einfachen und dauerhaften Apparatur, welche, mit gewöhnlichen eisernen Röhren arbeitend, keinerlei beweglicher Teile und keiner kostspieligen Elektromagneten bedarf und eine große Betriebssicherheit besitzt. Ganz außerordentlich große Energiemengen können durch ein einziges Rohr gesandt werden (schon der vom Vortragenden vorgeführte Versuchapparat arbeitete bei einer Spannung von etwa 5000 V mit einer Energie von etwa $5\frac{1}{2}$ PS). Der Lichtbogen erreicht im 1000 PS-Ofen eine Länge von 7 m, die durchzuleitende Luftmenge beläuft sich dabei auf stündlich 1100 m³.

Außerdem enthalten aber die entweichenden Gase bei diesem Verfahren das Stickoxyd in reichlich anderthalbfacher bis nahezu doppelt so großer Konzentration (zirka 2%) wie bei Birkeland-Eyde und die Stromausbeute ist eine bessere.

Das als Endprodukt bei der Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff entstehende Stickoxyd beginnt, wenn die Temperatur der Gase unterhalb 600° gesunken ist, sich durch den Sauerstoff der überschüssigen Luft zu Stickstoffdioxid zu oxydieren. Zur Überführung dieses Produktes in marktfähige Ware kommt der Weg hauptsächlich in Betracht, welcher zur Salpetersäure, bzw. dem Salpeter führt. Bei Befolgung dieses Weges führt man das die gebildete Salpetersäure enthaltende Wasser so lange den Ofengasen entgegen, bis eine Salpetersäure von bis zu 40% erhalten ist; diese wird dann entweder mit Kalk neutralisiert und die Lösung zur Trockne gedampft, oder kann weiter auf konzentrierte Salpetersäure verarbeitet werden. Man kann ferner durch geeignetes Einleiten der Ofengase in Soda oder Kalkmilch Nitrit als Endprodukt erzeugen, ein Verfahren, das infolge des beschränkten heutigen Bedarfs an Natriumnitrit — es findet fast ausschließlich zur Darstellung von Teerfarben Verwendung — zurzeit von sekundärer Bedeutung, indessen sehr beachtenswert ist, da es unmittelbar gestattet, Kaliumnitrit darzustellen, welchem Salz gemäß seinen günstigen Eigenschaften als Düngemittel möglicherweise eine bedeutende Zukunft beschieden ist.

Da das Stickstoffdioxid beim Abkühlen leicht zu einer Flüssigkeit, bzw. einer schneeigen Masse wird, wurde auch der Vorschlag gemacht, es durch starkes Abkühlen als solches aus den Ofengasen abzuscheiden.

Erwähnung verdient noch Schlösings Verfahren, bei welchem Briketts aus gelöschtem und wieder gebranntem Kalk bei 300 bis 350° mit den Reaktionsgasen nach dem Gegenstromprinzip in Berührung gebracht werden. Das so erhaltene Kaliumnitrat enthält freien Kalk und geringe Mengen Kaliumnitrit.

Der Vortragende betont noch, daß die mit Elektrizität arbeitenden Verfahren zur Herstellung von Salpeter, um lukrativ arbeiten zu können, ausnahmslos billige Wasserkräfte als Energiequellen erfordern. Die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Interessengemeinschaft mit den Farbenfabriken vormals Friedrich Bayer & Co. in Elberfeld und der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin und die seinerzeit von Birkeland-Eyde gebildete norwegisch-französische Gesellschaft haben gemeinsam zwei norwegische Gesellschaften gebildet, von denen sich die eine die Ausnutzung der großen norwegischen Wasserkräfte, die andere den Bau und den Betrieb der Fabriken zur Salpetergewinnung zur Aufgabe gemacht hat. Im Innern Telemarkens am Rjukan, einem der mächtigsten norwegischen Wasserfälle, soll in etwa zwei Jahren eine Fabrik in Betrieb kommen, bei welcher zunächst 140.000 PS mittels 10 Turbinen zu 14.000 PS ausgenützt werden sollen. Nach dem Birkeland-Eyde-Verfahren ist bereits eine Fabrik in Notodden, nach dem Schönherr-Verfahren eine Versuchsanlage in Fiskaa bei Kristiansand in Betrieb; in ersterer werden demnächst die größeren für den Rjukan bestimmten Einheiten der Ofen der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik ausprobiert.

Der formvollendete Vortrag sowie die wohl gelungenen Experimente, insbesondere das Erscheinen des mächtigen Lichtbogens, lösen den lebhaftesten Beifall der Versammlung aus.

Der Vorsitzende schließt um 9 Uhr abends, begleitet von der beifälligen Zustimmung der Anwesenden, die Sitzung mit den Worten: „Es ist schwer, dem Herrn Hofrat zu danken, weil ich nicht weiß, ob man ihn mehr zu seinen formvollendeten, inhaltsreichen Ausführungen oder dazu beglückwünschen soll, daß er als Direktor in der Lage ist, bei einem so gewaltigen industriellen Unternehmen der Zukunft an leitender Stelle mitzuarbeiten.“

Die gewaltigen Ziffern, die wir eben gehört haben, überraschen uns nicht, weil wir gewohnt sind, die Unternehmungen der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik immer in dem denkbar größten Maßstabe zu finden. So kann ich meinen Dank an den Herrn Hofrat nur damit schließen, daß ich hoffe, daß sich nicht nur die Unternehmungen in Norwegen und Dänemark voll realisieren, sondern daß auch auf unserem heimatlichen Boden die Wasserkräfte für die Luftverbrennung ausgenützt werden mögen.

Es ist meine Pflicht, Herrn Belin herzlichst zu danken, daß er uns seine geniale Erfindung vorgeführt hat. Wenn ein Mann im Alter von 34 Jahren so glänzendes geleistet hat, so steht gewiß noch Großes von ihm zu erwarten. Auf Wiedersehen im Anblicke Ihrer neuen Erfolge!“

C. v. Poppe

JAHRESBERICHT

Z. 89 v. 1909.

des Verwaltungsrates des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines an die ordentliche Hauptversammlung am 13. Februar 1909.

Den Bestimmungen der Satzungen entsprechend, legt der Verwaltungsrat hiemit den Bericht über das Jahr 1908, das LX. des Bestandes des Vereines, vor.

Am 31. Dezember 1907 zählte der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein 2555 Mitglieder; seither wurden uns 39 Mitglieder durch den Tod entzogen, 62 traten aus dem Vereine aus, wogegen 337 Neueintritte erfolgten, so daß der Verein am 31. Dezember 1908 2791, darunter 16 korrespondierende zählte.

Von den 2791 Mitgliedern haben 1729 oder 62% ihren Wohnsitz in Wien.

Den Mitgliedsbeitrag haben im Berichtsjahre 12 Mitglieder abgelöst. Von den bis 31. Dezember 1908 dem Ablösungsfonds beigetretenen 264 Mitgliedern erfreuen sich noch 183 der dadurch erworbenen Rechte.

Der Verein hat, wie erwähnt, im Berichtsjahre eine große Zahl seiner Mitglieder durch den Tod verloren. Es sind dies die Herren:

Inspektor Franz Anderle in Wien;
Ingenieur Kosta Atanacković-Stanišić in Semlin;
Baumeister August Bartel in Troppau;
Baumeister Franz Breitenacker in Inzersdorf;
Ingenieur Dominik Brem in Budapest;
Major Julius Brückner in Wien;
Stadtbauinspektor Ottokar Burghart in Brünn;
Baurat Josef Buschek in Wien;
Maschinenfabrikant Arnold Elbertzhagen in Mähr.-Ostrau;
Professor Richard Engländer in Wien;
Ingenieur Hugo Faber in Wien;
Baurat Gustav Gensser in Wien;
Baurat Heinz Gerl in Wien;
Ober-Baurat Julius Hermann in Wien;
Ingenieur Ludwig Herz in Wien;
Ober-Baurat Dr. Josef Hlávka in Prag;
Baurat Johann Jahn in Wien;
Zentral-Inspektor Franz Kessler in Wien;
Ober-Inspektor Franz Körtling in Wien;
Oberst Julius Kotritsch in Wien;
Inspektor Emil Michelko in Wien;
Privat-Dozent Dr. James Moser in Wien;
Königl. ung. techn. Rat Nándor Nádory in Budapest;
Ober-Stadtbuchhalter Adolf Nelböck in Wien;
Ober-Inspektor Karl Noël in Wien;
Hofrat Franz Perner in Wien;
Professor Christian Petrik in Prag;
Regierungsrat Adolf Post in Prag;
Hofrat Georg Ptak in Wien;
Ober-Baurat Ignaz Rohaczek in Wien;
Kaiserl. Rat Gustav Steinbrecher in Brünn;
Professor August Steinermayr in Brünn;
Zivil-Ingenieur Alexander Strecker in Mannheim;
Bau-Adjunkt Ludwig Stummer in Wien;
Hofrat Rudolf Thoma in Görz;
Hofrat Johann Ritter v. Wagner in Wien;
Chef-Ingenieur Jost Wey in Rohrschach;
Kommerzialrat Hugo Zipperling in Wien;
Bau-Inspektor Adolf Ziegelheim in Wien.

Die Tätigkeit unseres Vereines umfaßte im Berichtsjahre außer der Festversammlung zur Feier des 60-jährigen Vereinsbestandes am

11. Jänner, sowie der ordentlichen und zwei außerordentlichen Hauptversammlungen 17 Vereinsversammlungen (darunter 10 Geschäftsversammlungen), 82 Versammlungen der Fachgruppen und 175 Sitzungen der verschiedenen Ausschüsse. Ferner wurden 15 Verwaltungsrats-, 2 Vorstands- und 11 Schiedsgerichts-Sitzungen abgehalten.

In den Vereinsversammlungen wurden unter anderen nachstehende Arbeiten, bezw. Vorschläge und Anregungen durch Beschlüsse erledigt:

Resolution betreffend die Regelung des technischen Versuchswesens in Österreich; Änderung der §§ 1 und 5 der Satzungen sowie der §§ 8, 9, 35, 36 und 52 der Geschäftsordnung betreffend Zweigvereine (Versammlung vom 18. Jänner).

Festsetzung der Satzungen für Zweigvereine; Ernennung von zwölf korrespondierenden Mitgliedern (25. Jänner).

Beitritt zu den Beschlüssen des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages (1. Februar).

Eingabe an die Gemeindeverwaltung wegen Aussetzung von Preisen für künstlerisch ausgeführte Miethäuser (8. Februar).

Änderung des § 11 der Satzungen betreffend Zweigvereine; Bildung eines Zweigvereines in Pilsen (22. Februar).

Stellungnahme des Vereines zum Handlungsgehilfengesetz (7. März).

Resolution gegen die geplante Lostrennung der gewerblichen Lehranstalten von dem übrigen Unterrichtswesen (14. März).

Resolution wegen Zuweisung der Wasserstraßenagenden an das Ministerium für öffentliche Arbeiten (21. März).

Eingabe an die Gemeinde Wien wegen Studium des Projektes von Ober-Baurat Prof. Friedrich Ohmann für die Ausgestaltung des Karlsplatzes und des Naschmarktes (4. April).

Aufstellung des Wurmbdenkmales in Salzburg (25. April).

Eingabe wegen der Reorganisation und des Ausbaues des forstlichen Versuchswesens und der Errichtung einer forsttechnischen Sektion im Ackerbau-Ministerium.

Erhöhung des Fonds der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung (14. November).

Eingabe an das Reichskriegsministerium wegen Erhaltung der Fassade des Kriegsministeriums „Am Hof“ (28. November).

Eingabe in Angelegenheit des physikalischen und chemischen Universitäts-Institutes.

Beschluß, die Beglückwünschung der Jubilare alljährlich in der Hauptversammlung statt im Herbst vorzunehmen; Gewährung des Ruhegenusses dem Portier des Vereinshauses (5. Dezember).

Entschließung wegen der geplanten Niveaulinien durch die Innere Stadt (12. Dezember).

Der Verein hat erfolgreich eingegriffen in Angelegenheit der Stellung der Ingenieure in den Anmeldeabteilungen des Patentamtes.

An dem in der Zeit vom 18. bis 23. Mai in unserem Hause abgehaltenen VIII. Internationalen Architekten-Kongresse sowie der am 29. und 30. Mai stattgefundenen Versammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie, die einen würdigen Verlauf nahmen, hat unser Verein regen Anteil genommen.

Anlässlich des Architektenkongresses erhielt unser Verein eine künstlerische Medaille der Société des Architectes Diplomés, par le Gouvernement in Paris und eine goldene Medaille von der Société Centrale des Architectes français.

Unser Vereinshaus erhielt durch die Opferwilligkeit zahlreicher Vereinskollegen und Firmenüber Anregung des Herrn Ing. A. Freissler eine Ausgestaltung durch einen modernen elektrischen Aufzug mit Druckknopfsteuerung.

Am 28. Oktober erfolgte die Eröffnung des ersten Zweigvereines in Pilsen.

Über die Arbeit der zwölf ständigen Ausschüsse ist folgendes zu berichten.

Der Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens hat im verflossenen Jahre neun Sitzungen abgehalten. Unter den zahlreichen laufenden Beratungsgegenständen sind besonders hervorzuheben: Beratung des Antrages Schindler wegen Angliederung des Häuserblockes zwischen der Allee-, Karls- und Paniglgasse an die k. k. Technische Hochschule; Beratung der Studie von Ing. Alfred Wessely betreffend die Ausgestaltung der Stadtbahnhaltestelle Ferdinandsbrücke; Beratung über die Ausgestaltung des Karlsplatzes nächst der Kirche (Projekt Ohmann; Verbauung der Holzmannschen Gründe); Stellungnahme zum Umbau des Kriegsministerium-Gebäudes „Am Hof“; Stellungnahme gegen die geplante Führung der elektrischen Straßenbahn durch die Innere Stadt sowie gegen Heizhausanlagen im XIII. Bezirke Wiens.

Infolge der systematischen Büchererwerbungen durch den Bibliotheks-Ausschuß beginnen sich die früheren starken Lücken in unserer Vereinsbibliothek auf mehreren Fachgebieten allmählich zu schließen. Gegenwärtig strebt der genannte Ausschuß an, unseren Bücherschatz kaufmännisch-wirtschaftlichen Inhaltes planmäßig zu ergänzen und systematisch auszugestalten.

Der Denkmal-Ausschuß hatte im abgelaufenen Vereinsjahre leider keine Gelegenheit, die begonnene Aktion zur Schaffung

einer Gedenktafel am Nordbahnhofe zum Ziele zu führen, da die Platzfrage bezüglich dieser dem Andenken des Professors Franz Riepel zu widmenden Gedenktafel seitens der Nordbahndirektion noch keine Lösung finden konnte.

Der Ausschuß für Feuerverhütung hat im abgelaufenen Jahre zwei Sitzungen abgehalten, in welchen namentlich die Brandkatastrophe von Boyertown, Pa. vom 13. Jänner 1908, der Schulbrand in Cleveland, der Brand des Meininger Hoftheaters, des Drury-Lane-Theaters, des Berliner Opernhauses, der Synagoge in Marmaros-Szigeth sowie verschiedene Kinematographentheaterbrände, ferner Feuerpaniken eingehend besprochen, die Ursachen klargelegt und die Wirksamkeit der Sicherheitsvorrichtungen, soweit Nachrichten darüber vorlagen, geprüft wurden. Dem Ausschusse, der ja für diese Besprechungen in erster Linie eines umfassenden und verlässlichen Nachrichtenmaterials bedarf, ist leider die Gewährung einer Subvention seitens der Stadtgemeinde für einen permanenten Nachrichtendienst versagt worden. Der Ausschuß hat durch das Ableben des Herrn Direktor Neumann eines seiner verdienstvollsten Mitglieder verloren.

Der Photographen-Ausschuß hat anlässlich des Architektenkongresses eine Sammlung von Photographien typischer Bilder Wiens zur Ausstellung gebracht, darunter die Bauwerke bis Mitte des vorigen Jahrhunderts. Er beabsichtigt, diese Kollektion zu vergrößern und auch auf die anderen Städte und Länder Österreichs auszudehnen und demnächst eine Ausstellung dieser Bilder in den Räumen des Vereinshauses zu veranstalten. Der Ausschuß beklagt es, daß leider die Beteiligung der Mitglieder des Vereines an der Mehrung des beabsichtigten photographischen Archivs eine sehr geringe ist und bittet die Mitglieder um werktätige Unterstützung.

Der Preisbewerungs-Ausschuß hat im Berichtsjahre mit der Vorbereitung der VIII. Preisausschreibung beschäftigt, die mit Ende des Jahres verlautbart wurde. Dank des Entgegenkommens der hohen Regierung und hervorragender Firmen der elektrotechnischen Industrie konnten für die Lösung der Preisausschreibung recht namhafte Preise ausgesetzt werden.

Der Reiseausschuß hatte im abgelaufenen Jahre keinen Anlaß, öfters zusammenzutreten, da eine größere Vereinsreise nicht geplant war und die zahlreichen wohlgelungenen Exkursionen von den Fachgruppen, bezw. der ständigen Delegation veranstaltet wurden.

Der Ausschuß für die Stellung der Techniker hat im Berichtsjahre in elf Sitzungen eine Reihe von Standesfragen beraten und Anträge gestellt, u. a. gegen die Bestellung von Schätzmeistern aus dem Stande der behördl. konzess. Realitäten- und Hypothekendarlehensvermittler; Vorschläge für die Organisation des Ministeriums für öffentliche Arbeiten; wegen Standesbezeichnung „Ingenieur“ im Mitgliederverzeichnisse sowie bei der Adressierung von Zusendungen durch den Verein; wegen Stilisierung einer Kundmachung betreffend die Besetzung technischer Dienstposten; Wahrung der Standesinteressen der Schiffbauingenieure bei der k. u. k. Kriegsmarine.

Der Verwaltungsausschuß der Kaiser Franz Josef-Jubiläumsstiftung trachtete auch im Berichtsjahre mit den vorhandenen Mitteln den sich mehrenden Ansprüchen gerecht zu werden. Anlässlich des 60-jährigen Regierungs-Jubiläums des Kaisers wurde auf Antrag des Verwaltungsausschusses das Stiftungsvermögen um K 25.000 erhöht.

Der Vortragsausschuß war in der angenehmen Lage, ein abwechslungsreiches Programm von Vorträgen zur Durchführung zu bringen. Ganz besonderes Interesse bot die Anwesenheit des berühmten englischen Forschers Sir William Ramsay in Wien, der am 11. April im Vereine den Vortrag hielt: „Die radioaktiven Gase und ihre Beziehungen zu den Edelgasen.“

Der Ausschuß für Wettbewerbsangelegenheiten hat in zahlreichen Fällen bei Wettbewerbsausschreibungen durch Verbreitung der Ausschreibungen im Sinne unserer Wettbewerbsvorschriften oder durch Richtigstellungen von erfolgten Ausschreibungen zum Schutze des geistigen Eigentums der Teilnehmer an den Wettbewerben seiner Aufgabe nachkommen können.

Der Zeitungsausschuß hatte sich auch bei der Fertigstellung des LX. Jahrganges der Zeitschrift der Mitarbeit zahlreicher hervorragender Fachmänner zu erfreuen. An der Arbeit der Begutachtung der eingelangten Beiträge beteiligten sich in dankenswerter Weise: Prof. Artur Budau, Maschinen-Oberkommissär Paul Dittes, Ober-Kommissär Karl Ebner, Ober-Baurat Dr. Fritz v. Emperger, Ober-Baurat Heinrich Goldemund, Baurat Emil Grohmann, Hofrat Prof. Dr. Friedrich Kick, Prof. Dr. Karl Kobes, Ober-Baurat Julius Koch, Ministerialrat Hugo Koestler, Inspektor Fritz Krauß, Ober-Baurat Richard Kuhn, Baurat Otto Kunze, Ober-Inspektor Erwin Lihotzky, Bau-Oberkommissär Otto Mauthner, Prof. Dpl. Arch. Karl Mayreder, Prof. Eduard Meter, Baurat Franz Pfeuffer, Inspektor Vincenz Pollack, Baurat Dr. Fritz Postuvanschitz, Prof. Josef Rezek, Baurat Johann Rihosek, Dr. Rudolf Sanzin, Inspektor Dr. Alois Schneider, Hofrat Anton Schromm und Ober-Baurat Alexander v. Wielemans.

Von den Arbeiten der nicht ständigen Ausschüsse ist folgendes zu berichten:

Der am 14. Oktober 1907 eingesetzte Ausschuß für die Prüfung der Beschüttungsmaterialien für Deckenkonstruktionen hat in zehn Sitzungen eingehend das Sachliche des Gegenstandes beraten und ein Programm für seine Arbeiten samt Kostenanschlag ausgearbeitet, dessen Endsumme sich auf K 21.100 beläuft. Trotz der namhaften Beitragsleistungen des k. und k. Reichskriegsministeriums, der k. k. Ministerien für Landesverteidigung und öffentliche Arbeiten sowie der Gemeinde Wien konnten bisher zur Kostenbedeckung bloß K 8500 aufgebracht werden. Der Ausschuß erfreut sich der außerordentlich werktätigen und erfolgreichen Mitarbeiterschaft des o. ö. Universitäts-Professors Dr. Schattenfroh und hofft seine Arbeiten soweit als tunlich einem erfreulichen Erfolge zuzuführen.

Die Tätigkeit des Betoneisen-Ausschusses im Berichtsjahre hat in der eingehenden Durchberatung und Festlegung des Arbeitsprogrammes sowie in der teilweisen Durchführung der in insgesamt 21 Sitzungen gefaßten Beschlüsse bestanden. Die Aufstellung des Arbeitsprogrammes war insofern mit größeren Schwierigkeiten verbunden, als der bis Jahresschluß aufgebrauchte Betrag von insgesamt K 35.790 die gewissenhafteste Umsicht erforderte, um die Erwartungen zu erfüllen, welche in gleicher Weise wissenschaftliche wie industrielle Kreise an die Ergebnisse der Versuche des Ausschusses knüpfen. Die Einteilung nach Versuchsgruppen ist nunmehr folgende: A. Säulen und Platten (Spitzer, Kirsch, Haberkalt), B. Balken und Rahmen (Dr. v. Emperger, Kirsch, Nemetschke), C. Plattenbalken (Melan, Dr. Saliger, Dr. Postuvanschtz), D. Technologische Versuche (Kirsch, Hanisch, Dr. Milankovitch), E. Ausschuß für die Beschaffung der Baustoffe (Swetz, Janesch, v. Ceipek, Haberkalt).

Hiezu ist zu bemerken, daß die Versuche der Gruppe C. in Prag auf einem dort gemieteten Materialplatz durchgeführt werden sollen. Zur Förderung der Arbeiten dieser einzelnen Gruppen werden neben dem Arbeitsausschusse ein geschäftsführender fünfgliedriger Unterausschuß eingesetzt, welchem alle Beschlüsse der fünf Arbeitsgruppen, alle Ergebnisse ihrer Arbeiten sowie die geldlichen Anforderungen bekannt zu geben sind. Der Arbeitsausschuß hat sich durch die Wahl der Oberbauräte Stöckl und Dr. v. Emperger zu Obmann-Stellvertretern ergänzt. Ferner wurde Redaktions-Komitee (Melan, Kirsch, Dr. v. Emperger, Haberkalt) gebildet.

Die Herstellung der Probekörper sowie die Erprobung eines Teiles derselben erfolgt, insofern für diese Arbeiten nicht die mechanisch-technischen Laboratorien in Frage kommen, auf einem in Heiligenstadt (XIX Muthgasse 46) gemieteten Versuchsplatze. Die erste Einrichtung desselben (Bau eines auch während des Winters benutzbaren Schuppens mit Bureau, Magazin und Versuchsräumen, Anlage eines Schlagbrunnens, Kanalisierung usw.) wurde im Sommer und Herbst des Jahres 1908 vorgenommen. Mit der Leitung der Bau- und Versuchsarbeiten auf dem Materialplatze in Wien wurde das Ausschußmitglied Ing. N a e h r betraut. Die Bewachung des Platzes hat der Ausschuß der Wach- und Schließgesellschaft übertragen. Außerdem sind Feuer- und Einbruchversicherungen abgeschlossen worden.

Das gesamte, für die Durchführung benötigte Eisen wurde von der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft kostenlos beigestellt. Die Übernahme und Prüfung des Eisens erfolgte in Kladno durch Funktionäre des Ausschusses. In gleich munifizenter Weise ist der bisher benötigte Zement von der Vereinigung österreichischer Portlandzementfabrikanten und eine Mischmaschine von den Skodawerken an den Ausschuß gelangt. Die kostenlose Lieferung von Stahlgußplatten aus Flußeisen haben das Witkowitz Hüttenwerk, bezw. die Firma J. Gridl in Wien freundlichst in Aussicht gestellt. Zur Kontrolle der eigenen Versuche sowie zur Vermeidung einer überflüssigen Wiederholung von bereits anderwärts abgeführten Versuchen ist der Beton-Eisen-Ausschuß an den deutschen Eisenbeton-Ausschuß in Berlin mit dem mittlerweile dort angenommenen Vorschlage herangetreten, die beiden Ausschüsse mögen in Wechselbeziehung treten derart, daß die Versuchsergebnisse der beiden Ausschüsse kurzerhand gegenseitig bekanntgegeben werden. Die bisherigen Ausgaben des Betoneisen-Ausschusses setzen sich aus den Ausgaben für den Schuppenbau, für Einrichtung, Bewachung und Versicherung des Materialplatzes, aus der Bezahlung von Arbeitskräften, Druckschriften und aus Portoauslagen zusammen und belaufen sich bis Schluß des Jahres 1908 auf K 6533.71. Somit sind die bisherigen Arbeiten des Betoneisen-Ausschusses so weit gediehen, daß mit der Durchführung des Programmes begonnen werden kann, sobald die Witterungsverhältnisse die Vornahme von Betonierungsarbeiten gestatten.

Der Ausschuß für die Untersuchung des Verhaltens von Beton in Meerwasser hat mit Schluß des Jahres 1906, nachdem die Bedeckung der Kosten der Versuchsarbeiten durch Beiträge des k. k. Handelsministeriums und der beteiligten Industrieunternehmungen sichergestellt und ein Programm zur Durchführung der Untersuchungen im Ausschusse beraten und festgestellt war, die nötigen Vorkehrungen hinsichtlich der Beschaffung der Materialien und Installierung eines für die Durchführung der eigentlichen Versuchsarbeiten in Aussicht genommenen Laboratoriums getroffen.

Die Herstellung der Probekörper in Würfeln von 5 cm Seitenlänge erfolgte im Laboratorium der Technischen Hochschule in der

Zeit vom 24. Juni bis Mitte August 1907. Es wurden Würfel aus sechs verschiedenen Bindemitteln erzeugt, und zwar: a) Santorin, b) Santorin mit einem 10%igen Zusatz von Portlandzement, c) Schlacken-zement, d) Portlandzement (tonerdearm), e) Portlandzement (tonerde-reich) und f) Romazement. Die Probekörper eines jeden dieser Bindemittel wurden in den Mischungsverhältnissen 1:0, 1:1, 1:3, 1:6, 1:10 und 1:20 hergestellt. Die im Mischungsverhältnisse 1:20 erzeugten Probekörper sind nicht erhärtet und kommen daher für die Versuche nicht in Betracht. Die Einwirkung mehr oder minder stark konzentrierter Lösungen von Natriumsulfat, Chlormagnesium, Magnesiumsulfat, Kochsalz, Ammoniumsulfat und Kalziumsulfat auf die Probekörper wurde lediglich auf die im Mischungsverhältnis 1:6 hergestellten Würfeln beschränkt. Der Einfluß dieser Lösungen auf das Gefüge der Würfel wurde nach gewissen Zeitintervallen festgestellt und in Tabellen verzeichnet. Am 11. September 1907 wurden die Probekörper sämtlicher Mischungsverhältnisse ins Meer versenkt, und erfolgte die erste Hebung derselben am 21. Oktober desselben Jahres. Diese Hebungen wurden in regelmäßigen Intervallen vorgenommen und die dem Meere entnommenen Würfel hinsichtlich der infolge Einwirkung des Meerwassers erlittenen chemischen Veränderungen untersucht und das Ergebnis dieser Untersuchung in Tabellen zusammengestellt. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen und werden zunächst programmäßig fortgesetzt werden.

Der Ausschuß wegen erdbebensicheren Gebäuden, welcher sieben Mitglieder zählt und durch Kooptierung weiterer zweier Fachgenossen auf neun Mitglieder gebracht wurde, hat sich konstituiert und beh. aut. Architekt Hans Peschl zum Obmanne, Baurat Stradal zum Obmann-Stellvertreter, beh. aut. Bau-Ing. Ludwig Roth und Hauptmann v. Ceipek zu Schriftführern gewählt. Der Ausschuß ist bereits in die Beratung des Gegenstandes eingegangen und hat eine zweckentsprechende Korrespondenz mit Fachmännern in den verschiedenen von Erdbeben wiederholt heimgesuchten Ländern eröffnet, woraus er Erfahrungen und Beobachtungen zu schöpfen hofft, die zur Auswahl und Beurteilung der für die Erdbbensicherheit von Gebäuden zu treffenden Maßnahmen von Nutzen sein könnten. Es ist zu erhoffen, daß der Ausschuß baldigst in der Lage sein wird, mit positiven Vorschlägen in der gedachten Richtung hervorzutreten.

Der Ausschuß für Massenberechnung im Bauwesen hat sich in seiner Sitzung vom 29. April 1908 konstituiert und gewählt: zum Obmanne Prof. Ing. Josef Röttinger, zum Obmann-Stellvertreter Bau-Inspektor Franz Wejmola, zum Schriftführer Prof. Ing. Adolf Wengritsky; Prof. Ing. Josef Röttinger wurde beauftragt die Unterlagen für die Verhandlungen zu sammeln und ein Substrat für die in der Tagung 1908/1909 abzuführenden Beratungen des Ausschusses auszuarbeiten. Die Vorarbeiten sind beendet, und haben die Detailberatungen bereits begonnen.

Der Ausschuß für die Herausgabe eines technischen Führers durch Wien hat bereits die Vorbereitungen über Form und Inhalt der geplanten Veröffentlichung abgeschlossen, Verhandlungen mit einer Verlagsanstalt eingeleitet und auch schon die Arbeiten zur Gewinnung von Mitarbeitern in Gang gebracht.

Der Traß-Ausschuß hat seine Versuchsreihen abgeschlossen und wird demnächst einen diesbezüglichen ziemlich umfangreichen Bericht über die hiebei erzielten Resultate verfassen.

Der vom Verwaltungsrate eingesetzte Ausschuß, der sich mit Umgestaltungen im Vereinshause zu befassen hatte, hielt seine Beratungen im Sommer ab und veranlaßte die Herstellungen, der dem Vereine vom magistratischen Bezirksamte für den I. Bezirk aufgetragen wurden und andere kleinere Ausführungen. Außerdem wurden Untersuchungen über den Zustand einiger Decken des Vereinsgebäudes und über die Tragfähigkeit der Galerie im Saale vorgenommen sowie Studien über die Vervollkommnung der Beheizung und Lüftung der Vereinshausräume angestellt.

Der Ausschuß für die Reform des Wasserrechtsgesetzes hat in zahlreichen Sitzungen das sehr umfassende Berichtsmaterial durchberaten und ist auch bereits an die Wahl von Referenten über die einzelnen Kapitel des geltenden Wasserrechtsgesetzes geschritten. Alle diese Arbeiten haben sich unter der Voraussetzung abgewickelt, daß das Reichswasserrechtsgesetz noch Geltung hat und daß die vom Ausschusse, bezw. vom Vereine gefaßten Beschlüsse und Anträge dann dem Abgeordnetenhaus als Abänderungsanträge zur Beschlußfassung vorgelegt und empfohlen werden. Auf diesem Wege versprochen wir vorgelegt und empfohlen werden. Die Situation hat sich durch das Gesetz vom Februar 1908, das die ganze Wasserrechtsgesetzgebung dem Wirkungskreise des Reichsrates entzieht und an die Landtage überträgt, vollkommen verschoben. Der Ausschuß hat nach reiflicher Überlegung gefunden, daß es nicht angezeigt wäre, seine Anträge an die vielen Landtage zu leiten, da er mit Recht besorgt, daß dieser Anstoß die heute noch bestehende Einheitlichkeit der Landeswasserrechtsgesetze wesentlich stören könnte. Das Reichswasserrechtsgesetz besteht in der Tat nicht mehr, obwohl es eigentümlicherweise formell noch nicht aufgehoben wurde. Der Ausschuß beschloß daher, seine Aktion, entsprechend den geänderten Verhältnissen, in andere Bahnen zu lenken, von denen er sich eine sicher vorauszusehende

Wirkung verspricht. Der Ausschuß wird seine bisherige Tätigkeit in dieser Richtung fortsetzen.

Der Wurmndenkmal-Ausschuß hat sich über Einladung der Stadt Salzburg im April v. J. unter dankenswerter Mitwirkung von Professor Rudolf Weyr zu einer kommissionellen Verhandlung nach Salzburg begeben und auf Grund dieser Verhandlung sowie nach Zustimmung der Vollversammlung des Vereines vom 25. April v. J. beschlossen, in Abänderung früherer Beschlüsse, das Wurmndenkmal in Salzburg, an der Promenade am linken Salzachufer nächst dem Klausentore zur Aufstellung zu bringen. Die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbes zur Erlangung von Denkmalentwürfen ist im Zuge.

Der Ziegelformat-Ausschuß hatte seine umfangreichen Vorarbeiten, wozu insbesondere sorgfältige Festigkeitsproben gehörten, die von Ober-Baurat August Hanisch durchgeführt worden sind, beendet, als durch vielfache Abhaltungen der Mitglieder eine Unterbrechung seiner Arbeiten eintrat. Derselbe hat nunmehr seine Arbeiten neuerlich aufgenommen, um diese Frage in bezug auf den Eisen- und Eisenbetonbau sowie auf das Kleinwohnhaus zu studieren. Kooptiert wurden: Ober-Baurat Dr. Ing. Friedrich v. Emperger und Ober-Baurat Julius Koch. Ausgeschlossen ist Ober-Baurat Prof. Theodor Bach infolge seiner Übersiedlung nach Prag.

Gutachten wurden u. a. abgegeben: der Landesregierung in Agram über eine Zentralheizungsanlage; dem k. k. Kreisgerichte Teschen und dem k. k. Bezirksgerichte Salzburg in Honorarangelegenheiten; der Stadtgemeinde Grein über Wasserleitungsrohre und dem Kroatischen Ingenieur- und Architekten-Vereine in Agram über Bau-skizzen für ein Sanatoriumgebäude.

Sachverständige wurden namhaft gemacht: dem k. k. Landesgerichte Triest für Tunnelbau; dem k. k. Kreisgerichte Wiener-Neustadt für Dachplatten aus Zement und Asbest; dem k. k. Bezirksgerichte Groß-Enzersdorf für eine Dreschgarnitur; dem k. k. Bezirksgerichte Wiener-Neustadt für Dachkonstruktionen; der n. ö. Handels- und Gewerbekammer für Bergbau, Ziegelei, Ton-, Kalk- und Zementindustrie, für Elektrotechnik, für Chemie, für Mörtelmaterialien sowie für Hütten- und Montanwesen; der Stadtgemeinde Landskron zur Begutachtung von Projekten für den Bau eines Schulgebäudes; der Stadtgemeinde Agram für den Bau einer Gasfabrik; der Stadtgemeinde Leoben für Wasserleitungen; der Stadtgemeinde Budweis für den Bau eines Krankenhauses; der Stadtgemeinde Kotzmann für die Begutachtung von Glühlampen; der Stadtgemeinde Mährisch-Schönberg für die Begutachtung von Projekten für den Bau eines Elektrizitätswerkes; der Stadtgemeinde Mährisch-Ostrau zur Untersuchung von Wasserleitungsrohren; der Stadtgemeinde Klagenfurt zur Überprüfung von Projekten für den Bau eines Theaters; der Stadtgemeinde Liesing für Friedhofsanlagen; der evangelischen Pfarrgemeinde A. u. H. B. Wiener-Neustadt zur Überprüfung von Projekten für den Bau einer Kirche; der Betriebsdirektion der Wiental-Wasserleitung für den Bau und Betrieb von Wasserleitungen; der fürstl. Schaumburg-Lippeschen Hofkammer in Bückeburg für Ziegeleien; der Österr. Versuchsanstalt und Akademie für Brauindustrie zur Ausführung und Projektierung von Abwässeranlagen.

Vertreter des Vereines wurden entsendet: über Einladung des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten in die Enquete über legislative und administrative Angelegenheiten des Elektrizitätswesens; über Einladung des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht zu einer Beratung über Schulreform (Mittelschulen); zum Kongresse der österreichischen Export-Vereine in Prag; zur 38. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungsvereine in Wiesbaden; zum I. Congrès international du Froid in Paris; zum I. Congrès international de la Route in Paris; zur Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner; zur Jahresversammlung der Vereinigung der österreichischen und ungarischen Elektrizitätswerke; zum Mittelstandskongresse; in das n. ö. Landes-Komitee für den III. Internationalen Kongreß für Schulhygiene in Paris; über Einladung des N. ö. Gewerbevereines zu einer Besprechung wegen Stellungnahme zum Baue des Donau-Oderkanals, bezw. des Donau-Oder-Wechselkanals; zur Festversammlung des N. ö. Gewerbevereines; über Einladung des Deutschen Beton-Vereines (E. V.) in Biebrich a. Rh. zu den Verhandlungen wegen Einsetzung von Schiedsgerichten und Ernennung von Sachverständigen für Beton- und Eisenbetonbau; zur Feier des 60jährigen Bestandes der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag; zur Hauptversammlung des Österreichischen Tonindustrie-Vereines; zur konstituierenden Generalversammlung des Intern. Finanz- und Handels-Klub in Wien und zur Eröffnung des Hygienischen Institutes in Wien.

Das Schiedsgericht wurde in sechs Fällen angerufen. In zwei Fällen wurde die Klage abgewiesen, in drei Fällen kam ein Ausgleich zustande und in zwei Fällen wurde die Klage vor Einleitung des Verfahrens zurückgezogen. Ein Schiedsgerichtsfall ist mit Jahres-schluß anhängig.

* * *

Der Verwaltungsrat erfüllt eine angenehme Pflicht, indem er allen Kollegen, die an der hier kurz geschilderten Arbeit des Vereines in selbstloser Weise teilgenommen haben, den wärmsten Dank ausspricht.

Beilage A.

Verzeichnis der im Jahre 1908 in den Vollversammlungen gehaltenen Vorträge.

4. Jänner. Prof. R. Thomann: „Die Turbinentypen des Grenzgebietes zwischen normaler Francis- und normaler Löffelturbine“.
18. Jänner. Dr. Ing. Walter Conrad: „Über die Eignung und den Ausbau der alpinen Wasserkräfte zum Zwecke des elektrischen Eisenbahnbetriebes“.
25. Jänner. Ober-Ingenieur Rudolf Heim: „Überwölbungen von Hallen und Sälen in Eisenbetonkonstruktion“.
1. Februar. Hofrat Adolf Friedrich: „Anlage und Bau der Stauweiher, insbesondere für Trinkwasserversorgung der Städte“.
8. Februar. Ingenieur Josef Kavan: „Das Löt- und Schneidverfahren der Internationalen Oxhydrique-Gesellschaft und die Darstellung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse“.
15. Februar. Ober-Baurat Hubert Gottlieb Dietl: „Etwas über das heutige Weltbild“.
22. Februar. Major Anton Schindler: „Rückblicke auf die Geschichte unseres Vereines“.
29. Februar. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Alois Riedler: „Über Automobile“.
7. März. Major Anton Schindler: „Über Wiener Straßenregulierungs- und Denkmalsprojekte“.
14. März. Ober-Ingenieur Dr. Eichberg: „Über den Stand der elektrischen Vollbahnfrage mit besonderer Berücksichtigung des Einphasensystems“.
21. März. Architekt Dr. Stefan Fayans: „Kunst und Architektur im Dienste des Totenkultus“.
28. März. Geh. Regierungsrat Dr. Emil Warburg: „Die physikalisch-technische Reichsanstalt zu Berlin“.
4. April. Prof. Karl Hocheder: „Münchener Bauten von 1875 bis zur Gegenwart“.
7. April. Architekt Heinrich Neu: „Über den Neubau des Deutschen Museums in München nach den Plänen von Prof. Dr. Gabriel v. Seidl“.
11. April. Prof. Sir William Ramsay: „Die radioaktiven Gase und ihre Beziehung zu den Edelgasen“.
7. November. Ober-Baurat Architekt Ludwig Baumann: „Architektur und Kunstgewerbe“.
21. November. Ingenieur Dr. Artur Boltzmann: „Über moderne Flugtechnik“.
28. November. Hofrat Prof. Artur Oelwein: „Pompeji und das alte Rom“.
5. Dezember. Maschinen-Oberkommissär Otto Schueller: „Über maschinell betriebene Gesteinsbohrungen mit besonderer Berücksichtigung des Stollenvortriebes in den Alpentunnels“.
12. Dezember. Architekt Franz Schömer: „Über den Bau des ungarischen Parlamentspalastes“.
19. Dezember. Ober-Baurat Alexander v. Wielemans: „Der Eisenbeton in der Monumentalarchitektur“.

Beilage B.

Verzeichnis der im Jahre 1908 unternommenen Exkursionen.

Außer der von der Ständigen Delegation des V. österr. Ingenieur- und Architekten-Tages veranstalteten Reise nach Prag, der sich eine große Anzahl von Vereinskollegen anschloß, fanden noch Exkursionen statt zur Besichtigung der neuingerichteten Telegraphenzentrale in Wien am Börseplatz; der Leobersdorfer Maschinenfabrik; der Sanitätsstation und des Pferdeschlachthaus im X. Bezirke; der Bauarbeiten für die niederösterreichischen Landes-Elektrizitätswerke und der elektrischen Streckenausrüstung zur Elektrisierung der Mariazellerbahn von zwei großen im Betriebe befindlichen Gauheschen Patent-Betonmischmaschinen bei dem Werkstättenbau des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Bergrate Ing. Karl Balling, beh. aut. Bergbau-Ingenieur in Prag, den Orden der Eisernen Krone III. Klasse verliehen.

Der Minister des Innern hat den Ober-Ingenieur der nieder-österreichischen Statthalterei Ing. Josef Leiß in Wien, als Beisitzerstellvertreter in das Schiedsgericht der Arbeiter-Unfallversicherungsanstalt in Wien berufen.

Ernannt wurden Landesbaurat Ing. Anton Klinar zum Ober-Baurate, Landes-Oberingenieur Ing. Johann Sbrizaj zum Baurate und Landes-Ingenieur Ing. Rudolf Zajec zum Bau-Oberkommissär.

Ing. Israel Olexineer wurde zum Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien ernannt.

Der Wiener Stadtrat hat im Status des Stadtbauamtes ernannt Ing. Johann Schneider zum Bau-Inspektor, Ing. Georg Frumm zum Ober-Ingenieur, Ing. Daniel Doppelreiter zum Ingenieur, Ing. Max Gartner und Ing. Viktor Laurer zu Bau-Adjunkten.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 8

Wien, Freitag den 19. Februar 1909

LXI. Jahrgang

INHALT: Über moderne Flugtechnik. Von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann (Schluß). — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Hochbau. Elektrotechnik. — *Fachgruppenberichte.* Fachgruppe für Chemie. — *Mitteilungen von Ausschüssen.* II. Bericht des Ausschusses in Angelegenheit der Ferial-Werkstattpraxis. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereinsangelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

Über moderne Flugtechnik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 21. November 1908 von Ing. Dr. phil. Artur Boltzmann.

(Schluß zu Nr. 7)

Die brauchbarste Form der Höhensteuerung kann nur durch praktische Versuche ermittelt werden. Die Wrightsche Lösung ist schematisch in Abb. 8a und b im Längsschnitt dargestellt. Die um die Achse O mittels einer Steuerstange St , welche vom linken Steuerhebel L aus betätigt wird, drehbaren Hebel AB werden mit dem vorderen und rückwärtigen Rand der zwei übereinander angeordneten Steuerflächen CD und EF verbunden. Die Steuerstange St wird vom linken Steuerhebel L aus betätigt. Wird AB um O vorne hinauf gedreht (in die punktierte

Vermeidung von Sprüngen des Angriffspunktes des Luftwiderstandes an der Steuerfläche stattfindet. Kraftwirkungen werden nur mit entsprechend gewölbten Flächen, also möglichst geringem Energieverluste hervorgerufen, was alles bei der fortgesetzten Betätigung der Höhensteuerung analog dem Balancieren beim Radfahren von großer Wichtigkeit ist.

Die seitliche Balance ist für den Kraftverbrauch von geringerer Wichtigkeit und infolge der großen Dämpfung leichter zu erhalten. Dieselbe verbunden mit der Horizontal-

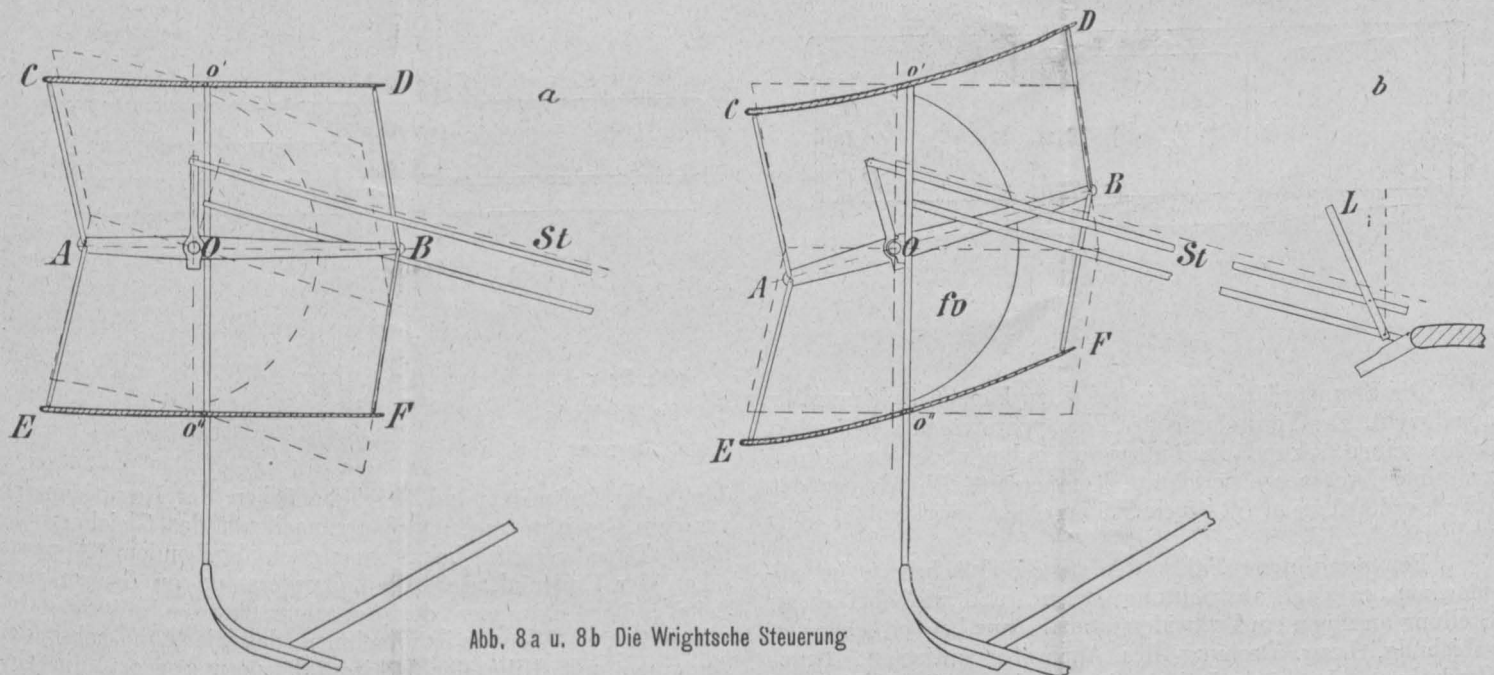


Abb. 8a u. 8b Die Wrightsche Steuerung

Lage), so beschreibt der Punkt A einen seinem Abstände vom Drehpunkte und dem Verdrehungswinkel entsprechenden Kreisbogen. Es wird sich der mit A zwangsläufig verbundene Punkt C nur um dasselbe Stück wie A verschieben können. Da $O'C$ aber länger als OA ist, muß der Verdrehungswinkel von $O'C$ kleiner sein. Umgekehrt ist es beim rückwärtigen Rand der Steuerfläche; hier wird der Verdrehungswinkel vergrößert. Auf diese Weise findet mit der Drehung der Steuerflächen, welche mit elastischen Rippen ausgestattet sind, gleichzeitig eine entsprechende Krümmung derselben statt. Dreht man die Hebel AB vorne nach abwärts, Abb. 8b aus der punktierten Lage in die ausgezogene, so werden die Steuerflächen konkav nach oben gekrümmt. Bei der wirklichen Ausführung sind die Flächen in ihrer horizontalen Lage wohl noch etwas gewölbt, zur deutlicheren Erläuterung des Prinzips wurden sie in der Abbildung in dieser Lage bereits gestreckt gezeichnet. Erreicht wird durch diese Anordnung, daß die Steuerung und das Balancieren der Höhenrichtung fein und gleichmäßig, unter

steuerung wurde von den Brüdern Wright sehr einfach und mit möglichster Vermeidung von Mehrbelastung gelöst. Da sich die V-Form der Tragflächen, welche bei Windstille eine automatische Stabilisierung darstellt, bei Wind schädlich erwies, sind die Tragflächen in der Querrichtung vollkommen gerade.

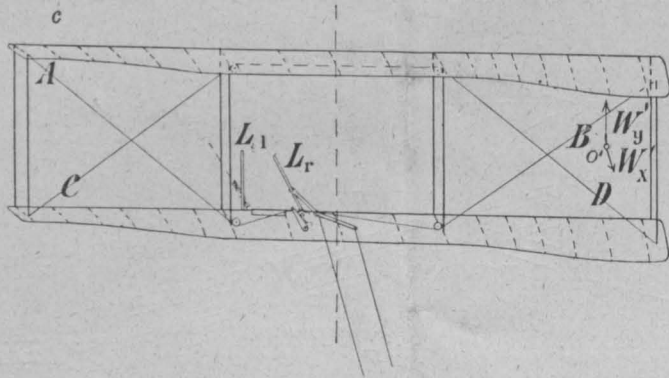
Die viel empfohlene Stabilisierung um die Längsachse durch die V-Form kommt nur durch Fallen des Apparates zur Wirkung. Sie wirkt also um so besser, je stärker der Apparat fällt, nützt also bei der möglichst horizontalen Bewegung des Drachens nicht viel. Die Vögel lassen sich sehr oft fallen und benützen dabei die V-Form in ausgiebiger Weise*).

Die seitliche Stabilisierung des Wrightschen Apparates erfolgt durch stärkeres Wölben jener Seite der Tragflächen, welche gehoben werden soll. Bewerkstelligt wird dies durch

* Ed. W. Bogaert: Notes sur le problème de L'Aéroplane. „Bulletin techn. d. l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole polytechnique de Bruxelles“, année 1908, nos 8–9, p. 49.

Drehen eines Steuerhebels L_r von rechts nach links oder umgekehrt.

Nehmen wir an, die rechte Seite des Apparates sei zu tief und soll gehoben werden. Dazu werden die Tragflächen an dieser Seite stärker gewölbt (Abb. 8 c), was mit dem Steuerhebel L_r durch Ziehen des über Rollen laufenden Drahtzuges $A B$ nach links erfolgt, die andere Seite der Tragflächen streckt sich dabei. Der Gegenzug der Drahtversteifung $C D$ gibt ebenfalls, über Rollen laufend, nach. An der stärker gewölbten Seite wird nicht nur ein größerer Auftrieb entstehen, der Apparat rechts gehoben werden, sondern auch ein größerer Rücktrieb, so daß der Apparat das Bestreben zeigen wird, sich nach dieser Seite zu drehen. Die Differenz des Auftriebes der rechten Seite weniger dem der linken bezeichnen wir mit W_y' , die des Rücktriebes mit W_x' . Der Angriffspunkt dieser beiden Kräfte, welche die vertikale und horizontale Komponente eines gedachten Luftwiderstandes W' seien, befinde sich in O' im Abstände d vom Schwerpunkte S . Der Flugapparat wird also von einem Drehmoment von der Größe $W_x' \cdot d$ nach rechts gedreht. Dieser Verdrehung wirkt das Moment entgegen, welches durch W_{2z} mit dem Abstände b vom Schwerpunkte als Hebelarm gebildet wird. W_{2z} ist die normal zur Längsachse des Flugapparates gerichtete Komponente des Luftwiderstandes W_2 , der bei einer seitlichen Bewegung der Kreissegmentfläche f_v (Abb. 8 b und d), welche zwischen den beiden vorderen Steuerflächen angebracht ist, an dieser entsteht.



Die Segmentfläche ist bis auf einen kleinen Spielraum fix angebracht. Der Verdrehung des Flugapparates entgegen wirkt außer seinen sekundären Luftwiderständen noch die normal zu seiner Längsachse gerichtete Komponente W_{3z} des an den rückwärtigen Steuerflächen f_h wirkenden Luftwiderstandes W_3 .

Bei geradliniger Fahrt werden die Flächen f_h im allgemeinen in der Fahrtrichtung stehen, und wird bei dieser Stellung an ihnen ein Luftwiderstand W_3 nur bei seitlicher Verschiebung, bzw. Drehung des Apparates auftreten. Durch Verdrehung des rückwärtigen Steuerflügels kann die Größe und Richtung von W_3 willkürlich geändert werden. Die Betätigung dieser Steuerung wird bei einem Manöver der seitlichen Balance, wie wir es hier vor uns haben, wohl durchwegs zur genauen Einhaltung der Fahrtrichtung erforderlich sein. In Aktion gesetzt, wird sie durch Drehen des rechten Steuerhebels L_r von vorne nach rückwärts und umgekehrt. Dieser Steuerhebel macht daher eine doppelte Bewegung, er läßt sich nach jeder Richtung der Windrose verdrehen.

Die Kreissegmentfläche f_v veranlaßt also den Flugapparat, seine Fahrtrichtung beizubehalten, analog dem Kiele eines Schiffes. Sie kommt auch bei Veränderungen der horizontalen Richtung des Windes in diesem Sinne zur Wirkung, indem ein seitlicher Wind nicht nur an den vertikalen Steuerflächen f_h hinter dem Schwerpunkte, sondern auch vor diesem an der Kreissegmentfläche zum Angriffe gelangt.

Um mit dem Wrightschen Apparat eine Kurve zu beschreiben, muß derselbe um seine vertikale durch den Schwerpunkt gehende Achse gedreht werden. Dies wäre bei

einer Wendung nach links durch Verdrehen des rückwärtigen Steuerflügels, wie in Abb. 8 d dargestellt, zu bewerkstelligen. Bedeutet μ den jeweiligen Winkel, den die Längsachse des Apparates mit der ursprünglichen Richtung einschließt, und Θ' das Trägheitsmoment des Apparates bezüglich der genannten Achse, so gilt für die Verdrehung die Gleichung:

$$\Theta' \frac{d^2 \mu}{dt^2} = W_{3z} \cdot c - M_w,$$

worin M_w die Summe aller widerstehenden Momente bedeutet, dazu gehört: das der sekundären Widerstände gegen Verdrehung, das der Segmentfläche f_v : $-W_{2z} \cdot b$ (W_{2z} ist jetzt entgegengesetzt gerichtet wie in der Zeichnung Abb. 8 d zu denken) und das Moment einer eventuell an der äußeren Seite des Apparates auftretenden Kraft W_x' . Dieses letztere Moment wird zu Beginn einer Kurve dadurch hervorgerufen, daß der Apparat außen gehoben werden muß. Während des Nehmens der Kurve muß der Apparat analog jedem Fahrzeuge nach innen geneigt sein,

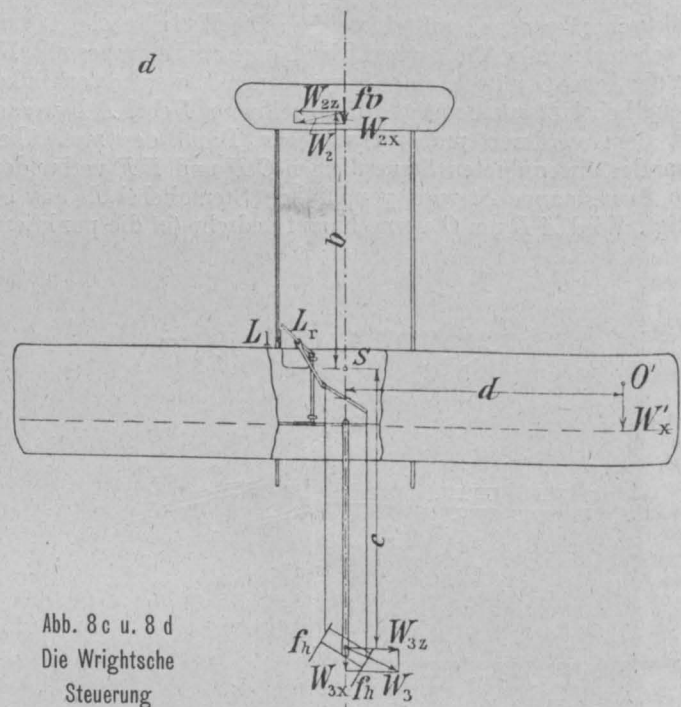


Abb. 8 c u. 8 d
Die Wrightsche
Steuerung

damit der Luftwiderstand der Tragflächen der Resultierenden aus dem Gewichte und der Zentrifugalkraft das Gleichgewicht halte. Dazu verhilft bei symmetrisch bleibendem Apparat schon der Umstand, daß der Luftwiderstand an der äußeren Seite größer ist wegen der dort herrschenden größeren Geschwindigkeit. Wenn wir annehmen, daß die Längsachse des Apparates mit Hilfe der Horizontalsteuerung gegen die Geschwindigkeit desselben um den Winkel ε verdreht sei, so erhalten wir, falls m die Masse des Apparates bedeutet, für seine Bewegung in einer Kurve die Gleichungen:

$$m \frac{c^2}{r} \sin \varepsilon + m \frac{dc}{dt} \cos \varepsilon = K - (W_x + W_{sx} + W_{2x} + W_{3x}),$$

$$m \frac{c^2}{r} \cos \varepsilon - m \frac{dc}{dt} \sin \varepsilon = W_z + W_{sz} - (W_{2z}^*) + W_{3z}.$$

Darin bedeutet r den momentanen Krümmungsradius der Bahn, W_{sx} die Komponente der sekundären Widerstände parallel der Längsachse des Apparates, W_{sz} die Komponente derselben Kräfte normal zu dieser Achse bei der betrachteten Bewegungsform.

Die Zentrifugalkraft wird beim Wrightschen Apparat von den günstig geformten Tragflächen aufgenommen, während

*) Bewegt sich der Apparat unter dem Einflusse der Zentrifugalkraft stark in radialer Richtung, so kann W_{2z} eventuell das Vorzeichen wechseln.

die Apparate der Type Farman-Delagrange ihr zum großen Teil durch vertikale zwischen den Tragflächen angeordnete Flächen beizukommen suchen. Letztere geben einen schlechteren Wirkungsgrad und können die Stabilität bei seitlichem Winde verschlechtern. Wie man aus den auftretenden hemmenden Luftwiderstandskomponenten ersieht, bedarf ein Aeroplan zum Nehmen einer Kurve, falls er dabei nicht sinken soll, einer größeren motorischen Kraft als zu geradlinigem Fluge*).

Eine der größten, bei Aeroplanen auftretenden Schwierigkeiten, welche lange nicht überwunden werden konnte, bietet das sogenannte Lancieren des Flugapparates. Bei den Gleitflügen wurde der Wrightsche Apparat zum

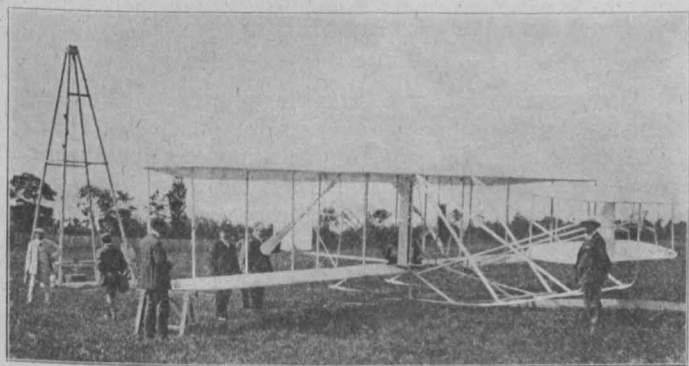


Abb. 9 Wilbur Wrights Apparat vor dem Aufflug

Start an den Enden von zwei dem Winde entgegenlaufenden Männern getragen. Dem Motorflieger, der auch bei um 10 m verlängerter Startschiene mit eigener Kraft abfliegen kann, wird gewöhnlich die Anfangsgeschwindigkeit durch ein fallendes Gewicht erteilt. Dieser Vorgang wurde auch am 21. August beobachtet, als der Verfasser den ersten Flügen Wilbur Wrights über dem Manöverfelde von Auvours beiwohnte. Der Flugapparat wurde über das dem Startturm nähere Ende der Schiene gestellt (Abb. 9). Hierauf wurde mittels eines Flaschenzuges ein gußeisernes Gewicht in der Mitte des Turmes in die Höhe gezogen und fixiert. Das Seil, welches das Gewicht trägt, hat eine Abzweigung, die zur Startschiene, diese entlang, an deren entferntem Ende über eine Rolle und wieder die Schiene zurück zum Flugapparat läuft, an dem es in einen Haken eingehängt wird. Wright ließ nun von seinen beiden Mechanikern den Motor durch Umdrehen der Schrauben ankurbeln, nahm auf dem linken Sitze Platz und ergriff mit jeder Hand einen Steuerhebel. Die Rotation der Schrauben beschleunigte sich, die Gewichte wurden ausgelöst, und der Aeroplan, der in der Ruhe an einer Seite durch einen Bock gestützt war, glitt auf der Schiene balancierend diese entlang in die Luft. Der Apparat, welcher in der Gleichgewichtslage des Fluges lanciert worden war, senkte sich nach Verlassen der Schiene sichtlich ein wenig, er legte sich förmlich auf die Luft und gewann dabei noch an Geschwindigkeit. Während er noch knapp über dem Boden schwebte, löste sich das mit zwei Rädchen versehene Brett ab, auf welchem die Kufen des Apparates beim Start geruht hatten, und fiel zu Boden. Bald stieg der Flieger in sanfter Welle höher. Als Wright an das Ende des Feldes kam, wendete er in enger Kehre und flog bereits mehrere Meter hoch mit einer Geschwindigkeit von 60 bis 70 km pro Stunde zum anderen Ende des Feldes. Dort machte er nach der anderen Seite kehrt, und nach mehreren weiteren Kehren näherte er sich in neuerlichem Bogen dem Abflugorte. Noch einige Meter hoch stoppte er den Motor und glitt wie ein landender Vogel in abwärts geneigten Wellen, die Fahrgeschwindigkeit vermindern, zur Erde herab. Wright beherrscht die Bewegungen seines Fahrzeuges infolge einer be-

deutenden Kraftreserve nicht nur in der horizontalen, sondern auch in der vertikalen Richtung, so daß dasselbe mit der graziösen Eleganz, welche wir mit Vergnügen bei gut fliegenden Vögeln beobachten, und staunenswerter Sicherheit die Luft durchkreuzt. Der Wrightsche Apparat wiegt nach den Angaben, welche in Le Mans gemacht wurden, samt W. Wright 450 kg . Die beiden je $12,5\text{ m}$ langen und 2 m tiefen Tragflächen werden von zwei sich entgegengesetzt drehenden Propellern vorgetrieben, die von einem im Maximum 25 PS -Motor mittels Kettentriebes in Rotation gesetzt werden. Die Ketten laufen in Röhren, eine ist über Kreuz geführt. Seine Kraftreserve verdankt der Wrightsche Apparat, neben dem geringen Gewichte, seiner günstigen Konstruktion und der ebensolchen Steuerungsanordnung auch dem guten Nutzeffekt der langsam laufenden Schrauben. Ihre Umdrehungszahl beträgt 400 pro Minute, bleibt also weit innerhalb der bei Lenkballons verwendeten Propeller. Die von ihnen beschriebene Fläche ist infolge der geringen Umfangsgeschwindigkeit groß; der Widerstand der Schraubenfläche, nach Renard der fiktiven Fläche der Schraube gegen Verdrehung, dürfte auch günstig auf die Erhaltung der Längsstabilität wirken. Zu letzterer Wirkung kommt noch die gyroskopische Wirkung der rotierenden Teile. Die Verlegung der Zentren zwischen die Tragflächen gestattet eine freie Entwicklung der Schraubenkraft und Ausnützung

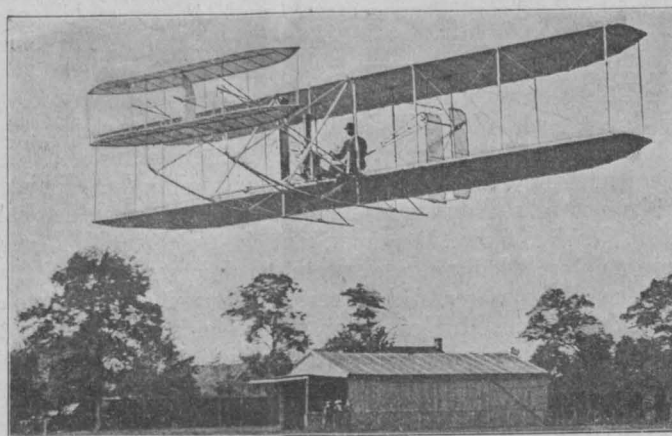


Abb. 10 Wilbur Wright im Fluge

des ganzen Schraubenkreises. Die Brüder Wright wenden überall das Prinzip doppelter schmaler Flächen an, wodurch bei geringem* Konstruktionsgewichte große Kraftwirkungen erzielt werden; es baut sich dadurch auch der ganze Apparat symmetrischer auf.

Der dynamische Flug, dessen Möglichkeit die Menschen täglich im Fluge der Vögel vor Augen hatten, beschäftigte schon seit der Vorzeit die Phantasie derselben.

Die erste bemannte Flugmaschine, welche sich in die Lüfte erhob, war die des englischen Kanonenfabrikanten H. Maxim. Sie wurde zu Anfang der neunziger Jahre gebaut, ihr Gewicht betrug 3628 kg . Der Motor war eine Dampfmaschine besonders leichter Konstruktion, er entwickelte 363 PS . Der Apparat machte mehrere Probefahrten, bei einer erhob er sich frei in die Lüfte, kippte um und zerbrach.

Der erste, welcher erfolgreiche Flüge mit einem Flugapparat ausführte, ist der deutsche Ingenieur Otto Lilienthal. Er begann seine Versuche mit kleinen Sprüngen von einem Sprungbrett, um später bei Berlin immer kühnere und ausgedehntere Segelflüge zu unternehmen. Er suchte das Gleichgewicht zu erhalten, indem er den an den Ellbogen unterstützten Körper nach der zu belastenden Seite des Apparates bog. Sein Ziel war, diese Flüge durch Hinzugabe eines Motors, der Ruderschläge der Flügelenden einleiten sollte, immer weiter auszudehnen. Lilienthal befaßte sich auch mit der Er-

*) Borgaert: loco cit., p. 37.

forschung der aerodynamischen Grundlage des Flugproblems, er bewies unter anderem in einer langen Reihe sorgfältig ausgeführter Experimente den Vorteil der Wölbung der Flügelflächen. Er erkannte auch die großen praktischen Vorzüge des

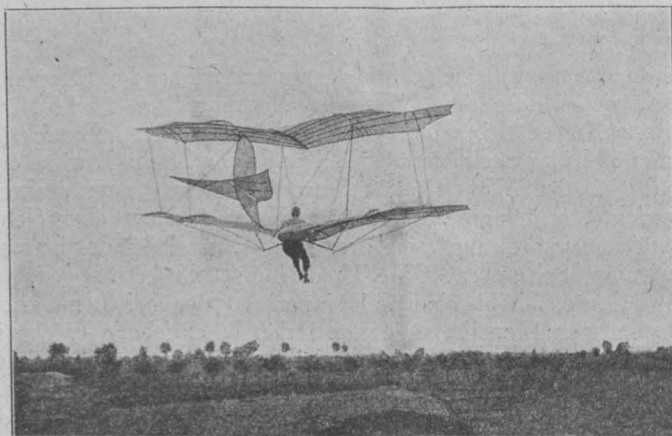


Abb. 11 Lilienthal

Aus Prometheus, Berlin, VII. Jahrgang, Tafel III

Doppeldeckers, welcher bei geringer Ausladung nach den Seiten lange schmale Tragflächen gestattet und leichter stabil zu erhalten war. Abb. 11 zeigt einen seiner Flüge. Bei der Erprobung einer Horizontalsteuerung stürzte er am 10. August 1896 aus einer Höhe von 15 m herab, überschlug sich auf dem Erdboden und brach sich die Wirbelsäule. Der erste, welcher nach Lilienthal Segelflüge ausführte, war der englische Marine-Ingenieur Percy Pilcher. Auch ihn ereilte das Schicksal Lilienthals. Nun traten mehrere Amerikaner an das halbgelöste Problem heran. Der amerikanische Gelehrte Chanute baute mehrere Gleitapparate, worunter einige mit verstellbaren Flächen versehen waren. Abb. 12 zeigt den Flug eines Chanuteschen Doppeldeckers mit M. Voisin an Bord. Der Apparat weist bereits eine bedeutend einfachere Konstruktion auf. Verfasser hatte Gelegenheit, einen gleichen Apparat bei der Weltausstellung in St. Louis zu sehen. Derselbe zeichnete sich durch außerordentlich sorgfältige Ausarbeitung der Holzkonstruktion und Versteifung aus. In der genannten Ausstellung und in Smithsonian Institution waren auch mehrere Modelle Prof. Langleys zu sehen, welche die ersten dynamischen Flugapparate sind, die Kilometerflüge ausführten. Ein größeres Modell, welches über dem Potomakfluß mit Prof. Manley an Bord lanciert wurde, stürzte sofort in den Fluß. Schuld daran soll die mangelhafte

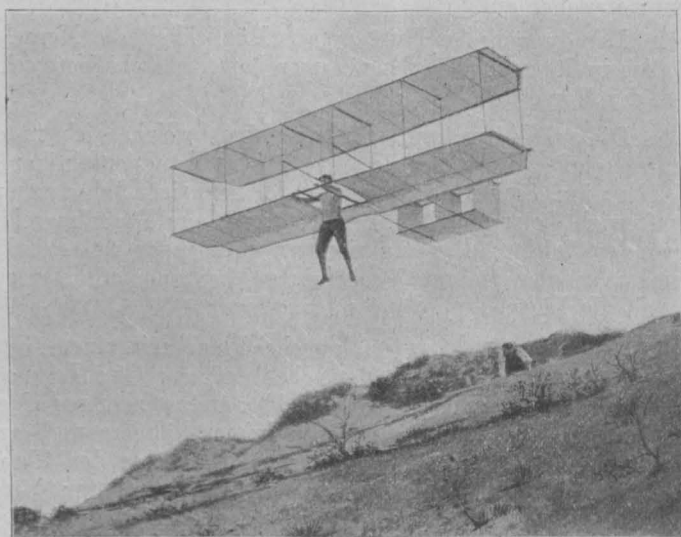


Abb. 12 Chanutes Gleitapparat

Aufnahme von M. Rol & Cie. Paris

Lancierung gewesen sein. Zu den ersten, welche sich erfolgreich mit dem Bau von Modellen dynamischer Flugapparate befaßten, muß Herr Wilhelm Kress in Wien gezählt werden. Derselbe erbaute auch einen großen Drachenflieger, der aber bei einer Probefahrt über dem Wasser umkippte und zerschellte.

Um das Jahr 1896 begannen die Brüder Wright mit ihren Gleitflugversuchen. Sie stellten die Lenkung des Apparates auf eine ganz neue Basis, indem sie sich in den Apparat legten und nur die durch Veränderung der Flächen hervorbrachte Änderung der Luftwiderstände zur Balance und Steuerung verwendeten. Durch Einhüllen des Gerippes der Tragflächen verminderten sie den Stirnwiderstand um einen ansehnlichen Betrag. Abb. 13 zeigt eine Aufnahme des Wrightschen Gleitapparates des Jahres 1902. Abb. 14 zeigt den Gleitflieger Etrich-Wels bei einem angeblich 24 m hohen Fluge. Ingenieur Wels führte im ganzen acht Gleitflüge aus, deren längster 260 m betrug.

Der erste, welcher in Frankreich größere Gleitversuche unternahm, ist Capitaine Ferber. Ihm diente der Wrightsche Apparat als Muster. Ferber machte auch zahlreiche Versuche mit einem Aerodrom. Dasselbe bestand aus einem großen Rundlauf, an den der Flugapparat gehängt wurde. Ein derartiger Apparat gibt aber wohl kaum ein richtiges Bild

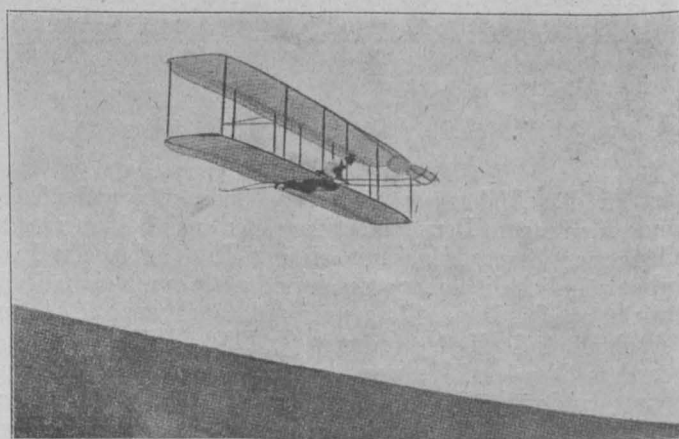


Abb. 13 Der Wrightsche Apparat vom Jahre 1902

Aus Journal of the Western Society of Engineers, Vol. III, Nr. 4, Aug. 1903

der beim freien Fluge zur Wirkung kommenden Kräfte. Hauptmann Ferber sucht durch Verlegung der Hauptmassen in großer Distanz hintereinander das Trägheitsmoment seiner Apparate um die horizontale Querachse groß zu machen. Er begründet dies damit,¹⁾ daß dadurch die Schwingungsdauer größer und die Stabilität leichter zu erhalten wäre. Nach dem obigen erscheint ein kleines Trägheitsmoment für den gesteuerten Apparat günstiger. Die Schwingungsdauer kann dabei durch Kleinhalten der Direktionskraft groß genug verbleiben. Später begann in Frankreich Archdeakon mit einem Apparat, der dem Hargrave-Drachen nachgebildet war, über der Seine zu experimentieren. Der Apparat, der auf Schwimmkörpern ruhte, wurde von einem Motorboot mittels einer Leine gezogen; er stieg wie ein Drache auf. Santos Dumont, der seinen Apparat auf Räder montierte und mit diesen über einem ebenen Felde den nötigen Anlauf nahm, gelang in Frankreich der erste Motorflug. Die letztere Startmethode wurde von den französischen Aviatikern beibehalten. Sie hat aber den großen Nachteil, daß der Apparat im Moment des Abfluges sich aufwärts bewegen muß, daher dazu sehr viel Energie benötigt und dabei noch eine Schwingungsbewegung um seine horizontale Querachse beginnt. Dadurch ist das Gleichgewicht des Apparates bereits zu Anfang der Bewegung

¹⁾ F. Ferber: „Les Progrès de L'Aviation“. Berger Levrault & Cie., Paris 1904.

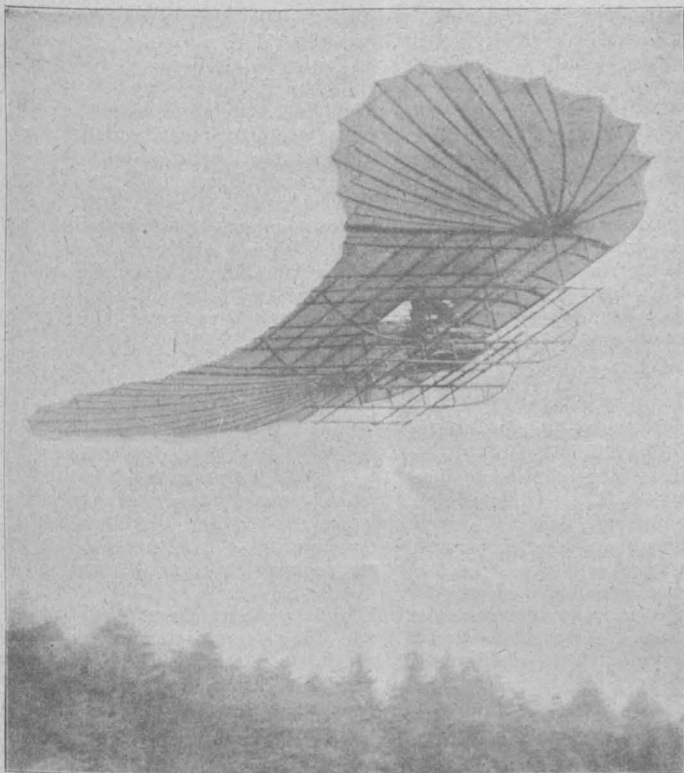


Abb. 14 Ing. Wels 24 m hoch

gestört. Bei vielen Apparaten ist daher wohl der ganze Luftsprung nichts anderes als eine halbe Welle, welche der ganze Apparat synchron mit der Schwingung um seine Querachse ausführt. Diese Sprünge werden länger, je größer die Dauer der Eigenschwingung des Flugapparates ist.

Bei den französischen Apparaten wird durchwegs nur eine Schraube verwendet, deren Tourenzahl bis 2000 pro Minute angegeben wird. Dieselbe wird direkt auf die Motorwelle montiert, es übertragen sich daher alle Unregelmäßigkeiten des Drehmomentes des Motors auf den Flugapparat, ferner kann sich der durch die Schraube erzeugte Wind besonders bei der Anordnung der Schraube vorne nicht frei entwickeln. Die erfolgreichste französische Type, die Farman-Delagrangere-

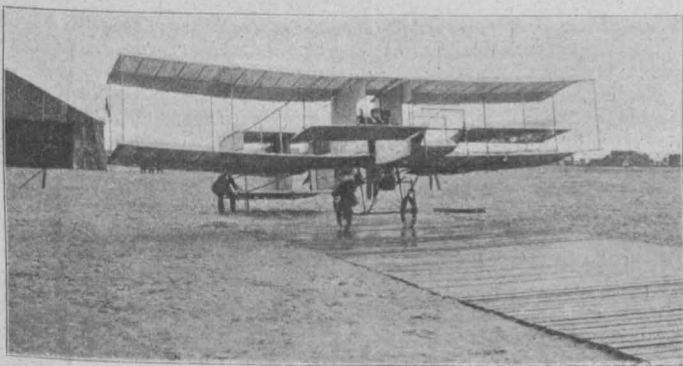


Abb. 15 Farman

Aufnahme von M. Rol & Cie. Paris

sche, zeigt Abb. 15. Es ist auf derselben der Farman'sche Apparat, mit Farman, rechts sitzend, und Archdeakon links bei der Ausfahrt zum Fluge am 30. Mai 1908 von 1 km Länge mit zwei Personen an Bord, dargestellt. Die französischen Monoplane hatten in letzter Zeit schöne Erfolge aufzuweisen, welche allerdings an die der Doppeldecker nicht heranreichen. Abb. 16 zeigt den Apparat der Antoinettewerke Gastambide-Mengin. Die Einflächenflieger werden meist mit großer Belastung pro Flächeneinheit gebaut, sie bedürfen

daher zum Schweben einer größeren Geschwindigkeit. Ihre Konstruktion bietet größere Schwierigkeiten als die des Doppeldeckers.

Die französischen Aviatiker sind erst bedeutend kürzer an der Arbeit als die beiden Wright, sie sind aber nichtsdesto-

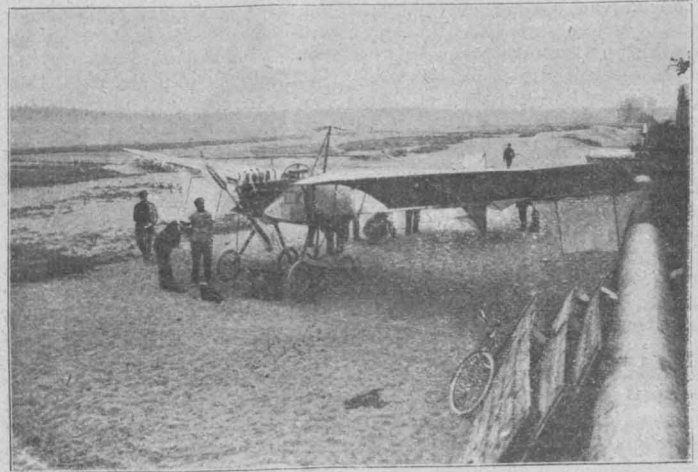


Abb. 16 Gastambide-Mengin

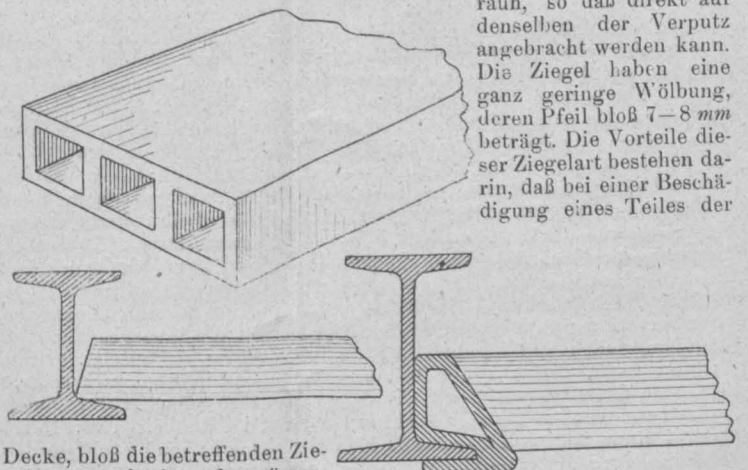
weniger in dieser Zeit den beiden Brüdern eine gefährliche Konkurrenz geworden. Ihnen gebührt das Verdienst, die Amerikaner auf das energischste zur Lüftung ihres Geheimnisses veranlaßt zu haben. Mit großer Spannung kann man der Weiterentwicklung der Aviatik, der nunmehr die Ergebnisse der bahnbrechenden Arbeiten der beiden Amerikaner voll zugute kommen werden, entgegensehen.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Hochbau.

Flache Gewölbesteine (Hourdys). Die Firma Gödinger Ziegelwerke, Brüder Redlich, hat neue Patent-Deckenziegel, genannt Hourdys, auf den Markt gebracht. Diese Ziegel sind aus einem besonders geeigneten Tonmaterial hergestellt, haben längliche Form und sind hohl. Das Eigengewicht ist sehr gering, es beträgt bloß zirka 60 kg pro m². Die Ziegel werden von der genannten Ziegelei in verschiedenen Längen von 300–1500 mm hergestellt; die Breite derselben beträgt 200 mm, die Höhe 80 mm. Die Ziegelhohlung ist durch Zwischenwände in drei prismatische Hohlräume von quadratischem Querschnitt (50 × 50 mm) geteilt. Die Ziegel werden entweder direkt auf die Trägerflanschen gelegt oder es werden auch eigene Widerlagziegel verwendet, die die Verbindung der Träger mit den Deckenziegeln verbinden. Die Hourdys sind an den Oberflächen

rauh, so daß direkt auf denselben der Verputz angebracht werden kann. Die Ziegel haben eine ganz geringe Wölbung, deren Pfeil bloß 7–8 mm beträgt. Die Vorteile dieser Ziegelart bestehen darin, daß bei einer Beschädigung eines Teiles der



Decke, bloß die betreffenden Ziegelausgewechselt werden müssen, wobei der übrige Teil der Decke erhalten bleibt. Die Decke kann ohne Gerüst verlegt werden. Die Bauhöhe ist sehr gering. Die Ziegel isolieren sehr gut. Diese Deckenziegel sind amtlich erprobt worden, und hat sich hiebei gezeigt, daß die Tragfähigkeit eine sehr bedeutende ist. Bei einer Probelastung wurden die Ziegel erst bei 5059 kg Belastung pro m² am Auflager zerdrückt. Ein Stein von 67 kg, aus einer Höhe von 2 m herabfallend,

konnte erst einen feinen Sprung an der Auffallstelle hervorrufen. („Rundschau f. Technik und Wirtschaft“ 1908, Nr. 15) Kühnelt

Über **Bahnhofbauten** hat Prof. Riemerschmid in einem Vortrage in München nach einem Berichte der schweizerischen Bauzeitung sich ungefähr wie folgt ausgesprochen: „Ungeheure Summen werden sinnlos vergeudet durch die Unsachlichkeit, mit der wir heute bauen, durch die verlogene und lächerliche „Pracht“, die wir aufwenden. Auch öffentliche Bauten könnten als Beweis solcher Unsachlichkeit gelten, wenn z. B. aus einem Bahnhofgebäude, das sachlich immer den Charakter des verhältnismäßig leicht Veränderbaren tragen müßte — weil die Entwicklung des Verkehrs und die Bedürfnisse, die dann zu befriedigen sind, kaum auf längere Zeit als zehn Jahre vorausgesehen werden können — unter Aufwand von ungeheuer großen Mitteln und unechtem Pathos ein Monumentalbau gemacht werde, der dann wahrscheinlich nach zwanzig Jahren unverwendbar dastehe.“ Das mag für Deutschland ganz und gar richtig sein, wir in Österreich können uns weder über „Prachtbauten“ der Bahnhöfe noch über die allzu kurze Dauer — beklagen; vom Standpunkte der Dauer betrachtet sind sie allerdings oft Monumentalbauten. Was aber leider an den neueren Bauten vermißt wird, ist der Standpunkt des praktischen Erhaltungs-Ingenieurs. Von diesem aus sollten alle Details so angeordnet werden, daß sie insbesondere durch die unvermeidliche Rauch- und Rußplage nicht allzusehr geschädigt werden. Daher möglichste Glätte oder leicht waschbares Material. Es sei hier auf Flattichs mustergültige Bauten der Südbahn verwiesen. Die jetzt übliche Verkachelung wird leider viel zu wenig angewendet. Besonders beschränke man aber die teure Bemalung der Innenwände. Als Beispiel, wie sehr diese leidet, sei der erst kürzlich zum Teil fertiggestellte neue Prager Franz Josef-Bahnhof erwähnt. Wie groß ist dort der Unterschied zwischen den eben hergestellten Malereien des neuen Vestibüles und den schon verbrauchten der Wartesäle, Gänge usw. des etwa seit zwei Jahren fertigen Teiles. Für dieses Prachtgebäude müßten besondere Kredite für Erhaltung bewilligt werden, aus denen fortlaufend die Kosten der Reinigung der Wände vom Ruß bestritten werden können, soll die ganze Pracht nicht in einigen Jahren dem Ruß zum Opfer fallen.

Für kleinere Bahnhofbauten möchten wir auf einen Artikel im „Zentralblatt für Bauverwaltung“ 1908, Nr. 95 und 97 verweisen, in welchem mustergültige „Kleinere Eisenbahnhofsgebäude“ im Direktionsbezirk Kassel sowohl in Wort als auch in vorzüglichen Bildern dargestellt sind. Zwar ist man auch bei uns bei den neuen Alpenbahnen von den öden „Normalien“ vielfach abgegangen und hat mit Erfolg versucht, die neuen Bahnhöfe dem Landschaftsbilde sowie auch den landesüblichen Bauweisen anzupassen, aber soweit wie im Direktionsbezirk Kassel (d. i. Hessen-Nassau, Westphalen und Südhannover), wo man direkt das Bahnhofgebäude in das bestehende Bauernhaus hineinkomponierte, hat man doch nicht zu gehen gewagt. Das dort aufgestellte Prinzip möchten wir wörtlich anführen: „Von diesen kleinen Bahnhofsbauten alles fernzuhalten, was das Dorfbild beeinträchtigen könnte, ist gewiß eine Kulturforderung, die schon deshalb Erfüllung verdient, weil es neben den Schulen die Stationsgebäude sind, die von den Dörflern als vornehm und vorbildlich genommen werden.“ Hiezu sei nur noch bemerkt, daß das, was für Deutschland nur als Dorf gilt, bei uns oft Hauptstation und sogenannte Stadt ist.

Ing. Ludwig Fischer

Ringförmige Lokomotivremise mit Torsäulen aus Eisenbeton. In Chemnitz wurden von den königlich sächsischen Staatsbahnen zwei neue ringförmige Lokomotivremisen hergestellt, deren Torsäulen aus Eisenbeton sind. Bekanntlich schreibt die im Jahre 1904 revidierte Bau- und Betriebsordnung des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen vor, daß die Torbreite mindestens 3,8 m betragen soll, welche Breite aber gewöhnlich wie bei den neueren österreichischen Normalblättern auf 4 m erhöht wird, um der Gefahr, daß Personen zwischen der Torsäule und der fahrenden Lokomotive verletzt werden, zu begegnen. Da somit diese Breite fixiert ist, so kann man nur dadurch ökonomisch bauen, indem man die Pfeiler zwischen den Toren möglichst schmal macht, denn eine Verbreiterung derselben um nur 20 cm bedingt eine Kostenvermehrung um 3,5%, was bei einem Stand im Minimum K 500 bedeutet. Die Torsäulen sind nun einerseits beansprucht von der Tragkonstruktion des Daches auf Druck (Knickung), andererseits durch die sehr schweren Tore und den Winddruck auf dieselben auf Biegung. Hiezu kommen noch die unvermeidlichen Stöße, welche durch Zuschlagen des Tores entstehen. Um diesen zu begegnen, wurden bei der in Rede stehenden Ausführung die Inanspruchnahmen der Materialien nur bis zur Hälfte der zulässigen festgesetzt. Hiezu kommt noch, daß für die hölzerne Dachkonstruktion eine eigene hölzerne Säule vorgesehen war. Die Betoneisensäule hat die Dimensionen von 0,535 m Tiefe und 0,44 m Breite und 4 Rundisen von 15 mm und 4 Rundisen von 20 mm als Einlage. Bemerkenswert ist noch, daß die Tore aus Wellblech im Winkeleisenrahmen ohne Torlichten sind, hingegen ober den Toren eine separate Oberlichte angeordnet ist. Mit diesen Eisenbetonsäulen ist außer den beiden Lokomotivremisen in Chemnitz eine große Anlage in Leipzig bereits ausgeführt, und sind weitere solche Ausführungen im Bereiche der sächsischen Staatsbahnen in Aussicht. („Deutsche Bauzeitung“ 1908, Nr. 97)

Bewegliche Treppe. Auf dem Bahnhof Quai d'Orsay in Paris ist ein Niveauunterschied von 6 m mittels einer beweglichen Treppe

nach Bauart Hocquard vermittelt. Die Treppe besteht aus zwei endlosen Gallischen Ketten, die auf zwei Kettenrädern laufen. Jede Stufe ruht auf vier auf Schienen laufenden Rädern, von denen aber nur die vorderen mit der Gallischen Kette verbunden sind. Die Stufen selbst sind rostartig ausgebildet, wodurch es ermöglicht ist, daß die Stufe durch die ebenfalls rostartig ausgebildeten Podeste hindurchgeht und ohne Schwierigkeit den Passagier mitnimmt oder absetzt. Die Auftrittsflächen bestehen aus Karborund und Zement, welche sehr widerstandsfähige Masse in den eisernen Stufengliedern eingelassen ist. Der Betrieb erfordert bei einer Geschwindigkeit von 22 m pro Minute nur 15 PS für eine 1,5 m breite Stiege und ist die Leistungsfähigkeit gegenüber einer gewöhnlichen Stiege die doppelte. Die Kosten betragen nur F 50.000. Für die jetzt wieder in Diskussion stehenden Untergrundbahnen in Wien wären diese beweglichen Treppen sehr zu empfehlen. („Glaser's Annalen“, Dez. 1908)

Elektrotechnik.

Die elektrische Bahn Seebach—Wettingen. Schon im Jahre 1901 hat die Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich begonnen, Versuche anzustellen, um die Linie Seebach—Wettingen der S.B.B. zu elektrisieren. Schon damals war die genannte Firma der Ansicht, daß die Anwendung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen am besten durch Verwendung einpoliger Fahrleitungen mit hochgespanntem Wechselstrom zu verwirklichen ist. Im späteren Verlaufe haben sich die Siemens-Schuckert-Werke angeschlossen, um die Versuche auf breiterer Grundlage durchführen zu können. Nächste dem Versuchsorte der Dampfturbinenabteilung der Maschinenfabrik Oerlikon ist eine Dampfturbine aufgestellt worden, die die nötige Kraft für die Linie Seebach—Wettingen zu liefern hat. Die Dampfturbine „Oerlikon“ ist eine dreistufige Aktionsturbine mit 3000 Umdrehungen pro Minute, bei welcher jedes Laufrad in einer eigenen Kammer läuft. Vor und hinter dem Laufrade herrscht somit der gleiche Druck, wodurch der achsiale Schub auf die Welle vermieden wird. Die Laufräder sind volle Stahlscheiben, in welche die Schaufeln, ebenfalls aus Stahl, eingesetzt sind. Die Leitapparate sind an den Trennungswänden der einzelnen Laufradkammern angebracht. Die Beaufschlagung ist in der ersten Stufe partiell, in der letzten total; sie steigt somit von der ersten Stufe an. Die Turbine ist mit Öldruckregulierung versehen. Diese wirkt derart, daß bei plötzlicher Entlastung und gleichzeitigem Versagen der Regulierung eine Erhöhung der Umlaufzahl höchstens um 10% eintritt. Der Kondensator ist ein Westinghouse-Leblanc-Einspritz-Kondensator. Die Dampfkessel sind Röhrenkessel, System Babcock-Wilcox, von je 300 m² Heizfläche. Die stündliche Leistung beträgt 18.000 kg Dampf. Die Turbine ist mit einem zweipoligen Turbogenerator von 700 KW Maximalleistung mittels einer Nadelkupplung (System Oerlikon) direkt gekuppelt. Die Erregermaschine (80 V) ist ebenso mit dem Generator gekuppelt. Ein Thury-Regulator dient zur Spannungsregulierung. Der Eisenkörper des rotierenden Feldmagneten des Turbogenerators ist analog konstruiert wie die Armatur von Gleichstrommaschinen oder Induktionsmotoren und bildet einen aus Eisenblech zusammengesetzten, gleichmäßig genuteten Zylinder. In diese offenen Nuten sind zwei spiralförmig gewickelte Magnetspuln aus flachem Kupferband eingelegt. In den Nuten wird die Wicklung durch Messingkeile an den Stirnseiten des Zylinders mit eigenen Büchsen festgehalten; diese Keile und Büchsen bilden gleichzeitig eine Kurzschlußvorrichtung nach Art der Käfiganker von Induktionsmotoren. Das Schaltbrett hat drei Felder; für die Turbogruppe das mittlere, das linke für die Umformerstation Seebach-Wettingen und das rechte für das Fabriksnetz. Je nachdem wie diese drei Schalter stehen, kann die Turbogruppe nur für die Fabrik oder nur für Seebach-Wettingen oder für beide arbeiten. Der erzeugte Drehstrom hat 230 V und 50 Perioden. Vom Dampfturbinengebäude führt eine kurze Freileitung zur Umformerstation für Seebach-Wettingen. In Ausnahmefällen kann die Wasserkraftanlage bei Hochfelden auch zur Kraftabgabe herangezogen werden.

Die Umformerstation ist in einem eigenen Gebäude untergebracht. Im Maschinenraume desselben befinden sich zwei Umformergruppen von 700 und 500 KW Leistung. Jede derselben besteht aus einem Drehstrom-Synchronegenerator mit 14 Polen, 230 V und 50 Perioden bei einer Umlaufzahl von 430 pro Minute sowie 100 V Erregerspannung, ferner einem Wechselstrom-Generator mit 4 Polen, 700 V und 14 bis 15 Perioden und 100 V Erregerspannung, welcher Generator mit dem Drehstrommotor gekuppelt ist. Die Regulierung der Spannung bei beiden Gruppen erfolgt selbsttätig durch je einen Thury-Regulator. Beide Regulatoren sind miteinander gekuppelt durch eine gemeinsame Zahnstange und Zahnräder derart, daß bei Parallelbetrieb die Spannung beider Generatoren in gleicher Art reguliert wird. Der Maschinenraum enthält ferner eine Erregergruppe, welche aus einem Drehstrommotor von 50 PS Leistung, 230 V Spannung, 980 Umdrehungen pro Minute und 50 Perioden und einem Gleichstrom-Generator von 100 bis 125 V und 280 A besteht. Dieser Anlage ist nachträglich noch eine Wechselstrom-Pufferung angefügt worden. Die hiezu gehörige Pufferbatterie ist von der Akkumulatorenfabrik Oerlikon geliefert worden. Diese Batterie ist in einem eigenen Gebäude untergebracht,

Werkstattpraxis im Sommer 1908.

Nr.	Name des Hörers	Jahrgang	Geburtsort	Hat gearbeitet im Werk	Arbeits Wochen						Äußerung des Werkes	Äußerung des Praktikanten		Anmerkung
					im Ganzen	Tischlerei	Gießerei	Mech. Werkstatt	Schlosserei u. Montage	Bureau		Bericht	Wünsche	
1	Alfred Bauer		Wien	Masch.-Fabr. J. Wertheim, Wien, X Gudrunstr. 169	7 1/2			7 1/2				zufriedenstellend	Kann wegen Präsenzdienstpflicht nächstes Jahr nicht praktizieren	
2	Rudolf Both	IV	Wien	Südbahn-Werkstätte, Marburg	8			6	2		Lt. Brief v. 30./9.: Anstelliges u. tadelloses Verhalten	zufriedenstellend		
3	Wilhelm Czerny		Wien	Masch.-Fabr. W. Brückner & Co., Wien, III Baumg. 5	8			5	3			zufriedenstellend		
4	Hans Eberhart		St. Johann Pongau	Skodawerke A.-G., Pilsen	4			4				zufriedenstellend	Zuteilung zum selben Werk erwünscht	
5	Adolf Ferstl		Amstetten	Skodawerke A.-G., Pilsen	9	2	2		5			sehr zufriedenstellend	Volontärstelle bei Siemens-Schuckert, Wien	
6	Oskar Francini		Wien	Masch.-Fabr. Dolainski & Co., Wien, X Gudrunstr. 179	7			7				zufriedenstellend	Zuteilung zur Lokomotivfabrik od. Werkstätten der St.-E.-G. oder Südbahn	
7	Max Gordon		Warschau	Masch.-Fabr. Zieloniewski Krakau	6			4	2			zufriedenstellend	Zuteilung zu Witkowitz oder Ruston, Prag	
8	Rudolf Höhl Müller		Wien	Masch.-Fabr. Dolainski & Co., Wien, X Gudrunstr. 179	3			3				zufriedenstellend		
9	Rudolf Janovski	II	Wien	Masch.-Fabr. L. Hinter-schweiger, Lichtenegg, Wels	7	1	1	3		1	Lt. Brief v. 22./9.: Fleißiges Verhalten	sehr zufriedenstellend		
10	Josef Kahlig		Heinzendorf	Waggonfabrik Botenwald bei Stauding	3			3			Lt. Brief v. 24./8.: Tadelloses Verhalten	zufriedenstellend		
11	Otto Kapp		Napagedl	Gewerkschaft Witkowitz	4			4				zufriedenstellend	Zuteilung zu einer Elektrotechn. Fabrik	
12	Emil Keller		Göding	Werkstätte Simmering der Staats-Eisenbahn-Gesellsch.	4			1	3		Lt. Brief v. 4./9.: Fleißiges anstelliges, tadelloses Verhalten	zufriedenstellend		
13	Artur Königsberger		Wien	Topham & Co., Wien, X Gudrunstr. 159	5			5			Lt. Brief v. 9./9.: Fleißig u. geschickt	zufriedenstellend		
14	Ludwig Löwy		Petschau	Skodawerke A.-G., Pilsen	7	2	2		3			zufriedenstellend	Zuteilung zum selben Werk oder einer Werfte	
15	Hugo Maguscher			Masch.-Fabr. A.-G. vorm. Tanner, Laetsch & Co., Wien, XIII	8			8				zufriedenstellend	Zuteilung zu einer Gasmotoren- oder Elektrotechn. Fabrik	
16	Kliment Miskanoff		Sofia	Masch.-Fabr. A.-G. Manoschek, Wien, XIII Linzerstraße 160	8 1/2			1	7 1/2			zufriedenstellend	Zuteilung zu einer Lokomotiv-od. Waggonbaufabrik	
17	Rudolf Neurath		Wien									War krankheits-halber verhindert zu praktizieren	Zuteilung in eine Fabrik	
18	Alex. Putrymas		St. Uziany	Masch.-Fabr. A.-G. Manoschek, Wien, XIII Linzerstraße 160	8			1	7			zufriedenstellend	Zuteilung zu einem Elektrizitätswerk	
19	Alfred Raimann	IV	Teschen	Werkstätte Simmering der Staats-Eisenbahn-Gesellsch.	4			1	3		Lt. Brief v. 4./9.: Fleißiges anstelliges u. tadelloses Verhalten	zufriedenstellend		
20	Albert Ries		Hovezi	Gewerkschaft Witkowitz	4			4				zufriedenstellend	Zuteilung zum selben Werk womögl. Maschinenfabrik erwünscht	
21	Hugo Scheuble		Wien	Werkstätte der Staatsbahnen, Linz								Konnte familiärer Verhältnisse halber nicht praktizieren		
22	Julius Schreier	II	Jägerndorf	Masch.-Fabr. L. Hinter-schweiger, Lichtenegg bei Wels	6	1	2	1	2		Lt. Brief v. 22./9.: Fleißig u. anstellig	sehr zufriedenstellend	Zuteilung zu einer anderen Werkstätte	
23	Adolf Schwarz	IV	Wien	Südbahn-Werkstätte Marburg	8	1		5	2		Lt. Brief v. 30./9.: Eifriges u. tadelloses Verhalten	sehr zufriedenstellend	Zuteilung zu einer Motorenbaufabrik	
24	Andor Szigeti		Budapest	Technisches Bureau Dr. R. Jürgensen, Prag							Lt. Brief v. 12./9.: Sehr zufrieden			
25	Max Szombathy	II	Wien	Gewerkschaft Witkowitz				3	2	2				
26	Robert Weinberger		Wien	Masch.-Fabr. G. Roth A.-G. vorm. C. Dengg & Co., Wien	6			4	2		Lt. Brief v. 12./9.: Tadelloses Verhalten	zufriedenstellend	Zuteilung zum selben Werk oder Albert Hahn, Oderberg	
27	Dragutin Wellisch		Vukovar	Skodawerke A.-G., Pilsen	8	1	2	5						
28	Hermann Winkler		Gr. Enzersdorf	Prager Maschinenbau-A.-G. vorm. Ruston	5	1		2	2			zufriedenstellend		
					155	9	24	95	25	1	1			

Eine Klage ist von keiner Seite erfolgt, eine Beschwerde nicht erhoben worden.

Die vom Ausschusse verfaßten Druckschriften haben sich als durchaus zweckmäßig bewährt, so daß wohl der Ansicht Ausdruck gegeben werden darf, daß der von seiten des Vereines eingeschlagene Weg der richtige gewesen war und daß die Neueinführung der Werkstattpraxis von Jahr zu Jahr an Ausdehnung gewinne wird, zu Nutz und Frommen unserer studierenden Jugend.

Für den Ausschuß:

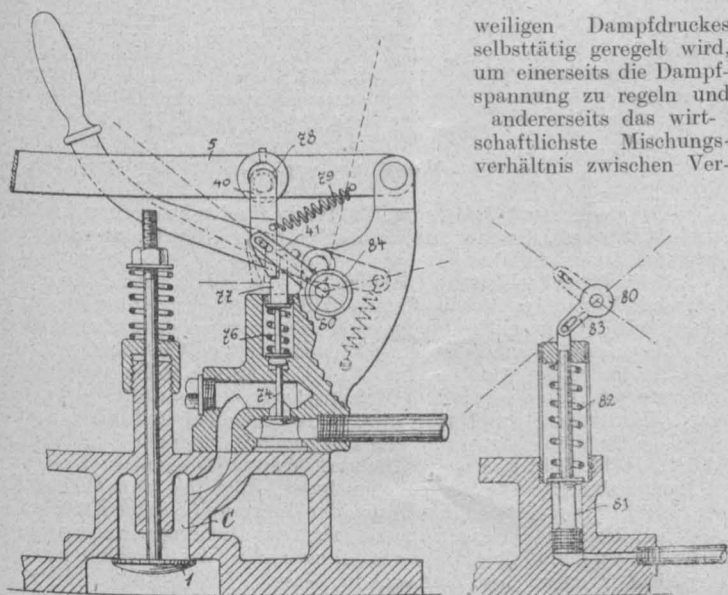
Der Obmann:
Kick

Der Schriftführer:
Dr. Conrad

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

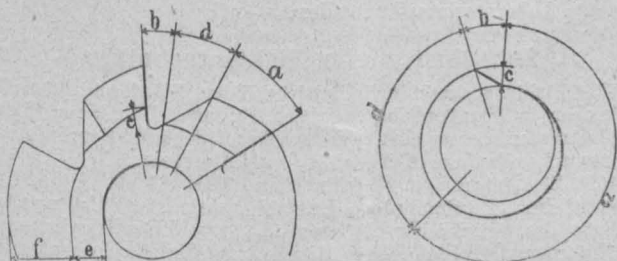
46. 32315 Verbrennungskraftmaschine mit Ausnützung der an das Kühlwasser übertragenen Wärme. Simon Lake, Berlin. Zur Einführung des aus dem Kühlwasser entwickelten Dampfes in die aus besonderen Verbrennungsräumen in den Arbeitszylinder übertretenden Verbrennungsgase ist ein gesteuertes Ventil 74 angeordnet, dessen Öffnungsdauer bei jeder Zylinderfüllung nach Maßgabe des je-



weiligen Dampfdruckes selbsttätig geregelt wird, um einerseits die Dampfspannung zu regeln und andererseits das wirtschaftlichste Mischungsverhältnis zwischen Ver-

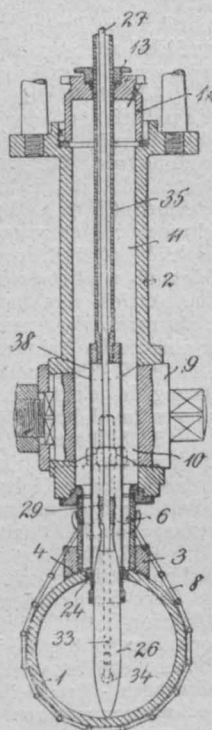
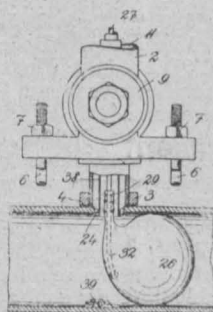
brennungsgasen und Dampf im Arbeitszylinder zu erreichen. Die Steuerung des Ventiles 74 wird mittels einer Klinke 40 bewirkt, welche durch einen Ablenker 41 im Zeitpunkte des gewünschten Ventilschlusses seitwärts bewegt wird, wobei dieser Zeitpunkt durch Verstellung des Drehpunktes 84 des Ablenkers 41 mittels eines einerseits vom Dampfdruck, andererseits durch eine Feder 82 belasteten Stellkolbens 81 eingestellt und die Bewegung des letzteren durch Änderung der Feder-
spannung geregelt werden kann.

49.—32306 **Hinterdreher Fräser.** Hermann Pfauter, Chemnitz. Die Hinterdrehung der einzelnen Fräserzähne erstreckt sich nur



auf den Teil *a* des Fräserzahn, während der Teil *d* zentrisch verläuft, zum Zwecke der Verminderung der Fräserzahnhöhe *f* und der Verstärkung des die einzelnen Zähne verbindenden Körpers bei *e* oder zum Zwecke der Verminderung des Außendurchmessers des Fräasers. Bei dem zur Herstellung dienenden Hinterdrehexzenter besteht die Hinterdrehbewegung des Supportes bewirkende Teil des Exzentes aus einem spiralförmig (*a*) und einem konzentrisch (*d*) zu dessen Drehachse verlaufenden Teile.

49.—32329 **Vorrichtung zum zeitweiligen Absperrn von unter Druck stehenden Gasrohren nach dem Anbohren unter Benutzung einer Anbohrschelle und einer Blase.** Berlin—Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. Die Blase 26 ist zum Einführen in das Bohrloch an einer in dem Gehäuse 2 der Schleusenammer unter Abdichtung nach außen auf und nieder beweglichen Anschlußleitung 27 angebracht, welche innerhalb eines in dem Stopfbüchsendeckel 12, 13 der Anbohrschelle verschiebbaren, die Blase in schlaffem Zustande umschließenden Schutzrohr 38 angeordnet ist. Die Blase kann derart gestaltet oder derart mit ihrem Schlauchende 29 mit dem Träger 27, 32 verbunden sein, daß sie beim Aufblasen eine seitliche Lage zum Bohrloch 24 einnimmt.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 12.** Vom Wettbewerb um die Luftschiffhalle Zeppelins (Forts.).

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 6.** Ensslin: Biegung eines dünnwandigen Hohlzylinders (Forts.). Buhle: Schaufelbagger deutscher Bauart. Die Zinnpest.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 6.** Franz: Tätigkeit der Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen in den Jahren 1906 und 1907 (Schluß). Ausgestaltung des Freudenauer Hafens.

12042 **Rundschau f. Technik u. Wirtschaft, Prag, N 3.** Spängler: Bahnen in die Innere Stadt Wien. Reyscher: Wärmehaushalt einiger Trockensysteme. Schnitzler: Der finanzielle Stand der österreichischen Arbeiter-Unfallversicherung. Ramboisek: Internationale und wirtschaftliche Fragen des Arbeiterschutzes. Herlt: Die technische und industrielle Tätigkeit in Konstantinopel. Fuchs: Deckenrekonstruktion.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 6.** Brundau: Das Problem des Baues langer, tiefliegender Alpentunnels und die Erfahrungen beim Bau des Simplontunnels (Forts.). Meyer: Ein schweizerisches Geschäftshaus in Paris. Stilbildung, Stadteinheit und moderne Hausform. Gesetz über Ausnützung der Wasserkräfte.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 6.** Hessemer und Schmidt: Wassertürme für Remscheid. Ruttman: Form und Beanspruchung gewölbter Brücken (Schluß). Wüstling: Projekt für den Neubau eines Säuglingheimes in München. Hofmann: Berechnung des Aufstaus bei Flußbrücken. Kühlanlage in der Münchner Bierhalle der Ausstellung München 1908. Die erste geplante Schwebefähre in Deutschland.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 6.** Hönsch und Mattersdorff: Die Akkumulator-Doppelwagen der preußischen Staatsbahnverwaltung. Kürth: Untersuchungen über den Einfluß der Wärme auf die Härte der Metalle (Schluß). Bertschinger: Die Arbeiten am Panamakanal (Schluß). Neuere Schneldrehbänke mit elektrischem Antrieb.

355 **Zeitschr. f. Arch. u. Ingenieurw., Hannover, H 6. 1908.** Krüger: Die Erweiterungsbauten der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt Lüneburg. Müller: Über den festen Anschluß der Querträger an die Hauptträger. Krüger: Das neue Solbad Lüneburg. Cress: Der Wasserunterdruck bei Sperrmauern. Francke: Oberflächenberechnung der Buckelplatten. Weyrauch: Begriff der Deformationsarbeit.

10.630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 2.** Busse: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen (Forts.). Eine Hochdruck-Francis-turbine von 9700 PS in Kalifornien. Schiff: Die Besteuerung elektrischer Arbeit. H 3. Vogel: Konstruktive Ausbildung von Kondensationsanlagen an Bord von Seeschiffen. Gabe: Förderung kleiner Wassermengen auf große Förderhöhe mittels Zentrifugalpumpen. Busse: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen (Forts.). H 4. Dahme: Die Dampf-turbine in Betrieben mit gemischtem Energiebedarf. Vogel: Konstruktive Ausbildung von Kondensationsanlagen an Bord von Seeschiffen (Forts.). Busse: Zur Theorie der Zentrifugalpumpen (Schluß).

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 11.** Das Verkehrs- und Baumuseum zu Berlin. Umsatzzugüterwagen für den Verkehr zwischen Deutschland und Rußland. Ergebnisse der Versuchsfahrten mit Triebwagen und leichten Lokomotiven auf der Lokalbahn Prag—Modřan—Dobřis. Betriebsergebnisse der preußisch-hessischen Staatsbahnen 1907. N 12. Die Berliner Südwestschnellbahnen. Lokomotivfeuerung mit Petroleumrückständen auf den rumänischen Staatsbahnen. Beschlüsse der Generalkonferenz der deutschen Eisenbahnen.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 12.** Die städtische Bodenaufteilung in England. N 13. Der Neubau des Pathologischen Instituts der Universität Kiel. Danckwerts: Ölheber zur Messung geringer Wassergeschwindigkeiten und Wasserhöhen.

2027 **Engineering, London, N 2249, 5/II.** Turner: Die elastische Durchbiegung von Materialien im Hinblick auf die verschiedenen Spannungen. Die Mysterien der Metalle. Die Esneh-Nilsperre für die Bewässerung von Ägypten. Die Wärmeverteilung in Gasmaschinen. Der Geschwindigkeitsmesser für Lokomotiven von Hasler. Das Entwerfen der Dampfkessel. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der London, Brighton and South Coast Ry. Die Kosten des Maschinenmaterials und der Arbeit in Österreich. Die Erzeugung von Schießbaumwolle und Nitroglycerin. Gewölbtes Eisenbetondach einer Badeanstalt. Nicolson: Die Wärmetransmission von Dampfkesseln. Halliwell: Exhaust-turbinen.

2041 **Engineering News, New York, N 4.** Eine Gruppe von Eisenbetongebäuden der Holzdestillationsanlage zu Donald, Ont. Bericht der Wasserstraßenkommission von Wisconsin. Abbott und Perry: Die Fahrbahn der Blackwells Island-Brücke. Zowski: Amerikanische

schnellaufende Wasserturbinen. Über eine wichtige Ausgestaltung auf dem Gebiete der Werkzeugmaschinen.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 4.** Veitch: Die Materialien zur Papierfabrikation (Schluß). Die erste Luftschiffahrt ausstellung in Paris. Tookey: Ölmaschinen. Die Heranbildung von Tauchern. Jaggard: Das Erdbeben in Messina. Fessenden: Kurze Geschichte der drahtlosen Telegraphie (Schluß). Witt: Die Reichtümer der Natur. Liebig als Lehrer. N 5. Maunsell: Moderne Werkstättenpraxis. Gradenwitz: Drahtlose elektrische Fernphotographie. Turnbull: Die Form und Stabilität der Luftfahrzeuge. Das Erdbeben in Italien. Percy: Große Schiffgasmaschinen. Sommerfeldt: Über flüssige Kristalle.

669 **The Engineer, London, N 2771, 5/II.** Francis: Das Ingenieurwesen auf der Universität zu Toronto (Forts.). Die Camerton and Simpley Stoke Ry. Die Parallelschaltung von Wechselstrommaschinen. Die Technik in den Vereinigten Staaten im Jahre 1908 (Forts.). Hochofengasgebläsemaschine. Amerikanische Rettungsdampfer. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der South London Line. Die Abwasserreinigungsanlage zu Glasgow. Dampfboot mit Ölfeuerung. Bericht der Tarifkommission der Maschinenindustrie (Schluß).

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 14.** Lemaire: Schiffe aus Eisenbeton. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1908 (Schluß). Die Rohölheizung bei den Lokomotiven der rumänischen Staatsbahnen. Pitaval: Der gegenwärtige Stand der Erzeugung von Kalziumkarbid.

767 **Nouv. Ann. d. l. Construct., Paris, N 649.** Die Drehbrücke über den Avonfluß zu Bristol. Deperthes: Landhaus in La Baule. Behälter für Petroleumrückstände.

5441 **De l'Ingenieur, Gravenhage, N 7.** Strumpher: Die Dampfturbinen mit besonderer Berücksichtigung der Zoelly-Turbinen. Van Dooren: Gasmaschine 470 eff. PS in Verbindung mit einer Zentrifugalpumpe mit einer Leistung von 400 m³ Wasser pro Minute für den Polder „De Vier Noorderkoggen“ in Medenblik. Feldmann: Großes Verteilungsnetz im Süden Frankreichs.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 6.** Sándor: Die Eisenbetonkonstruktionen des neuen Hauses der Versicherungsgesellschaft „Anker“. Alpár: Das neue Haus des „Anker“. Sömgöy: Der moderne Portalbau. Bárdi: Die neue Bauordnung von Budapest.

Zeitschriften für Architektur.

1877 **Der Architekt, Wien, H 1.** Lux: Aufgaben und Ziele einer Architekturzeitschrift. Ohmann: Salzburg und Mirabell. Ohmann: Begräbnisstätte für Serbien. Wagner: Schützenhaus der Schleusenanlage im Donaukanal in Wien. Discher: Entwurf für das Kreishaus in Neustadt. Krepp, Mahler und Michler: Das Obdachlosenheim in Wien-Meidling.

10.037 **Deutsche Kunst und Dekor., Darmstadt, N 5.** Hans von Marées. Hilderbrand: Zum Verständnis der Kunst von Hans von Marées. Die Jubiläums-Möbelausstellung in Wien. Klein: Vom Wesen der künstlerischen Begabung. Widmer: Zur Ästhetik des Eßtisches. Zimmermann: Keramische Plastik. Michel: Das deutsche Volk und seine Künstler. Scheffers: Kultureller Wert zeichnerischer Betätigung. Neue Perlenhäkelerei.

10.074 **Innen-Dekoration, Darmstadt, N 2.** Deutsche Werkstätten für Handwerkskunst. Künstlerische Konzentration des Innenraumes. Material, Form und Farbe in der Wohnungskunst. Die Mietwohnung. Ausbau der Dachgeschosse für Wohnungszwecke. Japankunst und Innendekoration. Das Vorlagewerk.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 19.** Sasse: Rathaus und Theater in Bückeburg. Heilmann und Littmann: Königl. bayer. Theater in Kissingen. Metzner: Stelzhammer-Denkmal in Linz. Katscher: Wohnhaus in Wien XIII. Röttinger: Über Erbbaurecht (Forts.). N 20. Expeditionshalle der städtischen Straßenbahnen in Wien, Südbahnhof. Sasse: Rathaus und Theater in Bückeburg (Schluß). Röttinger: Über Erbbaurecht (Schluß).

1907 **Building News, London, N 2822.** Tafeln: Das Grafschaftshaus in Cardiff. Entwurf für ein Stadttor einer Festung. Missionshaus in Manchester. Städtische technische Lehranstalt in Lincoln.

1186 **The Architect, London, N 2094.** Tafeln: Halle im „Shiplake Court“. Landhäuser und Villen.

774 **The Builder, London, N 3444.** Tafeln: Hotel in Skegness. Grafschaftshaus in Cardiff.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 19.** Umdenstock: Wohnhaus zu Kolmar. Decaux: Hotel Chatham in Paris (Schluß).

5828 **L'Architecture, Paris, N 6.** Fournier: Wohnhaus in Paris.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 6.** Müller: Montanistische Streifzüge durch die Alpenländer (Schluß). Fortschritte und Verbesserungen beim Bergbaubetrieb in Österreich. Mineral- und Hüttenproduktion der Vereinigten Staaten.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 5.** Elektrische Sprengung in Kohlenbergwerken. Jacobs: Die Mineralerzeugung von British-Kolumbien im Jahre 1908. Campbell: Die Bergbauverfahren im Erzlager zu Granby. Baskerville: Seltene Metalle: Uran. Campbell: Das Kleingefüge eines Erzes des Frisco-Bergwerkes in Idaho. Das

Peroxyd-Verfahren für die Bestimmung von Blei. Wasserdichtes Abschlusstor.

209 **Annales des Mines, Paris, N 8, 1908.** Leprince-Ringuet: Die englischen Versuche über Kohlenstaub-Explosionen. Mathieu: Die Explosion eines Behälters zum Verseifen der Fette. Léauté: Die Unterseekabel.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 6.** Winke für den Dampfmaschinenbetrieb. Urbach: Zement und seine Erhärtung. Bestimmungen über Eisenbeton-Stufen in Wien.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 12.** Rosenheim und Koppel: Vorschläge für die Nomenklatur und Registrierung anorganischer Stoffe. Heyer: Bestimmungen von Ätzkalk neben kohlen saurem Kalk. Zega und Todorovic: Erkennung reiner Olivenöle, welche die Baudouinsche Reaktion zeigen. N 13. Bock: Die Stellmittel in der Emailletechnik. Kopper: Zum Hefemischverbot. Haesler: Quantitative Bestimmung des Harnstoffes. Rosenheim und Koppel: Vorschläge für die Nomenklatur und Registrierung anorganischer Stoffe (Schluß). N 14. Lippmann: Die Bezeichnung Ammoniak. Loew: Die Magnesiabestimmung bei Bodenanalysen. Filtration von Schwefelarsen. N 15. Tortelli: Bestimmung der Thermozahl fester Fette mit dem Thermoleometer. Nierenstein: Das Drehungsvermögen des Tannins. Heyde: Gefahrlose Vernichtung der bei der Destillation von Mineralölen, Teerölen usw. entstehenden Gase.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 3.** Die italienische Schwefelproduktion. Der Handelsmarkenschutz in Japan. Rußlands Platin-Handel und -Produktion. Pietrusky: Die chemische Industrie in den Vereinigten Staaten von Amerika.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 16.** Gino Gallo: Mikroskopische Versuche an Puzzolanmörteln. Klamt: Zum Colloseusverfahren. N 17. Hauptversammlung des Österreichischen Tonindustrie-Vereines (Forts.). N 18. Kalksandsteinfabriken in Eisenbeton (Forts.). Brüntjen: Die Oldenburgische Klinkerindustrie.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H. 6.** Massot: Fortschritte auf dem Gebiete der Faser- und Spinnstoffe im Jahre 1908. Fendler und Frank: Bestimmung des Fettsäuregehaltes von Seifen. Bornett: Laboratoriums-Druckfilter.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe, Wien, N 3.** Sattler: Werkstättenbücher in Straßenbahnbetrieben (Schluß). Linker: Prüfung der Meßinstrumente einer elektrischen Anlage (Schluß). Begründung des Gesetzentwurfes über die Elektrizitäts- und Gassteuer.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 6.** Adler: Die patentrechtlichen Bestimmungen des internationalen Unionvertrages zum Schutze des gewerblichen Eigentums. Döry: Freie Schwingungen in langen Leitungen (Schluß). Die Zündkerzen für Explosionsmotoren.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 6.** Kolben: Dreiphasen-Generator von 3200 KVA Leistung für direkte Kupplung mit Dampfturbine. Russo: Benzinelektrische Motorwagen für Eisenbahnbetrieb. Strecker: Internationale Zusammenkunft der Telegraphentechniker in Budapest 1908. Lux: Vorrichtung zum automatischen Parallelschalten von Wechselstromgeneratoren. Van der Hegge Zijnen: Die zulässige Strombelastung von Manganindrähten.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, H 5.** Hilderbrand: Einfluß der Temperatur auf die Kapazität des Bleiakkumulators. Knöpfli: Neuer sechsstufiger Drehstrommotor und die Verwendung von Stufenmotoren zum Antrieb von Stoffdruckmaschinen (Forts.). Jacobi: Der Belastungsausgleich bei stark schwankenden Betrieben (Forts.). Julius: Schmierung der Lager und Zahnräder elektrischer Motorwagen (Schluß). N 6. Jacobi: Der Belastungsausgleich bei stark schwankenden Betrieben (Forts.). Knöpfli: Neuer sechsstufiger Drehstrommotor und die Verwendung von Stufenmotoren zum Antrieb von Stoffdruckmaschinen (Forts.). Scholtes: Neuere Erfahrungen, Verbesserungen und Betriebskosten bei Bremsvorrichtungen für elektrische Bahnen.

8267 **Electrical Review, London, N 1628.** Dawson: Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen. Einige elektrische Anlagen im Jahre 1908.

8263 **Electrical World, New York, N 5.** Jahresversammlung der Northwestern Electrical Association. Große Wasserkraftanlage der Rochester Ry. & Light Co. Shepard: Fluktuationen in der Geschwindigkeit der Rotoren von parallelgeschalteten Wechselstrommotoren. Die Prüfung von Elektrizitätsmessern.

4492 **The Electrician, London, N 1603.** Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der London, Brighton & South Coast Ry. Bericht der Tarif-Kommission der elektrotechnischen Industrie. Brooks: Deflektion-Potentiometer für die Prüfung von Voltmessern. Du'bois: Korn's Fernphotographie (Schluß). Dawson: Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen (Forts.). Die Verbesserung der Straßenbahnwagen - Bremsenrichtung. Rosenberg: Parallelgeschaltete Wechselstrommotoren (Schluß). Adenbrooke: Über elektrische Kraftversorgung.

7359 **La Lumière Electrique, Paris, N 5.** Bethenod: Berechnung der Frequenz einer Antenne mit indirekter Erregung durch Nebenschluß. Korda: Umformer von Heyland-Korda. N 6. Léonard: Vergleich

der? Kohlenfaden-Glühlampe mit neuen Glühlampen hoher Leistungsfähigkeit. Korda: Umformer von Heyland-Korda (Schluß).

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 6.** Frühling: Berechnung von Überfällen bei Regenauslässen. Nußbaum: Zentrale Regelung und Selbstregelung der Raumtemperaturen. Gramberg: Die örtliche Regelung der Warmwasserheizung.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 6.** Samtleben: Ein Beitrag zur Schwefelkohlenstoffwäsche. Lebeis: Moderne Preßgasbeleuchtung. Feilitzsch: Erfahrungen aus dem Braunschweiger Wasserwerkbetriebe. Brandt: Neuer Glühkörper für Hängegasglühlicht mit Kombinationsring.

6012 **Zeitschr. f. Schul-Gesundh., Hamburg, N 1.** Neuordnung des höheren Mädchenschulwesens in Preußen. Pleier: Zur Frage der Raumwinkelmessung.

3641 **Engineer. Record, New York, N 5.** Vom Bau des Detroit River-Tunnel. Vom Bau der French River-Brücke der Canadian Pacific Ry. Mineralasphalt-Pflaster in Chicago. Die Schiffschleuse im Mississippi bei Moline, Ill. Das Majestic Theater in Los Angeles. Perry: Kühlhaus in Eisenbeton. Das Opernhaus in Philadelphia. Über britische und deutsche Abwasser-Reinigung. Das Schieberhaus des neuen Hochbehälters zu Baltimore.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

12.083 **Praktischer Wegweiser für Patent-, Musterschutz- und Markenschutzangelegenheiten.** Von Ing. Gustav Adolf Witt, k. k. Kommissär des Patentamtes. 244 Seiten (23 x 15 cm). Wien und Leipzig 1909, Karl Fromme (Preis geb. K 5.40).

Das vorliegende Buch verfolgt den Zweck, allen jenen, welche am österreichischen Patent-, Muster- und Markenwesen interessiert sind, in allen Phasen der Schutzwerbung und Schutzdauer und für alle auftauchenden Fragen auf diesen Gebieten solchen Aufschluß zu geben, wie ihn die Praxis verlangt. Es ist daher kein Kommentar zu den bestehenden Gesetzen, sondern, ohne Zitierung der Gesetzestexte, ein ausführliches Auskunft- und Nachschlagewerk, welches an Vollständigkeit und Genauigkeit nichts zu wünschen übrig läßt. Der Verfasser hat das Hauptaugenmerk darauf gerichtet, durch eine leicht verständliche Darstellung des Stoffes, durch besondere Hervorhebung der formalen Erfordernisse (Stempel- und Formvorschriften) für die an die verschiedenen Behörden sich als notwendig ergebenden Eingaben sowie durch steten Hinweis auf die Notwendigkeit der Vormerkung und Einhaltung der im Laufe des Verfahrens erteilten oder durch das Gesetz bestimmten Fristen jedem das Buch Benützenden mit größter Raschheit die erforderliche Orientierung zur selbständigen Beurteilung der betreffenden Frage und die zweckdienlichsten Winke für deren weitere Behandlung zu geben. Auf das Wirksamste unterstützt wird dieses Vorhaben durch ein detailliertes Kapitelverzeichnis, welches sofort die Anlage des Werkes erkennen läßt (z. B. hinsichtlich des Patentschutzes: Anmeldung, Priorität, Gliederung des Patentamtes, Vorprüfung, Aufgebot, Zurückziehung, Abweisung, Erteilung, Einspruch, Beschwerde, Patenturkunde, Wirkung und Dauer des Patentes, Gebühren, Verzicht, Rücknahme, Enteignung, Aberkennung, Nichtigerklärung, Eingriff, Feststellung, Patentanmaßung, Patentregister, Verwertung von Erfindungen, Nachforschung über Patente) und durch ausführliche alphabetische Schlagwörterverzeichnisse (für Patente, Muster und Marken getrennt angelegt) wie nicht minder durch eine Sammlung von Mustern für Gesuche und Eingaben sowie mehrerer Graphika für das Patenterteilungsverfahren. — Das Buch wird seinen Zweck, ein „praktischer Wegweiser“ zu sein, voll erfüllen.

12.086 **Alphabetisches Nachschlageregister** zu den österreichischen Reichsgesetzen, Landesgesetzen und Verordnungen. Von K. Merfort und M. Hofer. 8°. 1195 Seiten. Wien 1908, Lenobel.

Das vorliegende Werk verfolgt den Zweck, eine gedrängte Zusammenstellung der derzeit geltenden österreichischen Verordnungen und Gesetze mit kurzer Inhaltsangabe zu bringen. Wir finden unter gewissen Schlagwörtern, wie: Eisenbahnen, Hochschulen, Post, Schifffahrt, Sprachen, Telegraph, Telefon, Zoll usw., gründlich und übersichtlich Rechtsmaterialien zusammengestellt, welche fachschriftstellerisch noch nicht bearbeitet wurden. Die nebenbei beigegebenen zahlreichen Daten von volkswirtschaftlichem Interesse reichen dem Werke zum Vorteile, und ist anzunehmen, daß der praktische Wert des Buches in der Öffentlichkeit anerkannt werden wird.

12.027 **Ein Führer durch die Sprache und das Land der Franzosen.** Von P. Martin und Dr. O. Thiergen. 8°. 223 Seiten mit 6 Tafeln. Leipzig 1908, Haberland (Preis M 3).

In dem Buche ist der Versuch gemacht, einen Führer durch das Land und die Sprache der Franzosen zu schaffen, und zerfällt das Ganze in vier Teile: 1. Die Reise durch die Provinz. 2. Der Aufenthalt in Paris. 3. Das Alltagsleben. 4. Die Umgebung von Paris. Die Form ist vorherrschend die der flotten, aus dem Leben gegriffenen Konversation, wie sie im fremden Lande auf der Reise gebraucht wird, und wird jeder, der nach Frankreich geht, das Buch mit Nutzen verwenden können.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 28 v. 1909

PROTOKOLL

der 15. (ordentlichen Haupt-)Versammlung der Tagung 1908/1909

Samstag den 13. Februar 1909.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 420 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die diesjährige ordentliche Hauptversammlung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 16. Jänner l. J. wird genehmigt und seitens der Versammlung gefertigt von Hofrat v. Grimburg und Regierungsrat Morawitz.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende gibt im Anschlusse an den Geschäftsbericht den Stand der Mitglieder am heutigen Tage bekannt (1774 in Wien, 1064 außerhalb Wien, 16 korrespondierende, zusammen 2854); verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen und fährt fort:

„Auf das angenehmste wurden wir von der Kunde überrascht, daß endlich in Österreich eine Regierung erstanden ist, in welcher das Ressort für öffentliche Arbeiten durch einen Ingenieur verwaltet werden wird. (Bravo! Beifall und Händeklatschen.)

Wir begrüßen Se. Exzellenz den Minister für öffentliche Arbeiten Ing. August Ritt bei seinem Amtsantritt mit aufrichtiger Freude in der Hoffnung, daß sein Eintreten in die Regierung ein Markstein in der Geschichte unseres jahrzehntelangen Kampfes um das Prinzip sein wird, daß an die Spitze der technischen Verwaltungen stets Techniker berufen werden mögen. (Lebhafte Zustimmung.)

Unser Verein wird nicht ermangeln, Se. Exzellenz persönlich zu begrüßen, ebenso auch Se. Exzellenz Freiherr v. Bienenrath, welcher der erste war, der die Techniker bei der Kabinetbildung berücksichtigt hat.

Wir begrüßen auch Se. Exzellenz den Herrn Handelsminister Dr. Weißkirchner, der sofort nach seinem Amtsantritt heute in unserem Hause seine Karte abgab. Wir sind überzeugt, daß Se. Exzellenz unseren Bestrebungen stets freundlich entgegenkommen wird. (Lebhafter Beifall.)

Noch eine persönliche Mitteilung. Zu unserem lebhaften Bedauern hat unser hochverehrter Kollege Sektionschef Dr. Berger durch einen Sturz einen sehr bedauernswerten Unfall erlitten. Infolgedessen wird er auch einige Zeit verhindert sein, in unserer Mitte zu erscheinen. Er ist glücklicherweise nicht ernster verletzt und wird hoffentlich bald wiederhergestellt sein.

4. Der Vorsitzende leitet die Wahl des Vereinsvorstehers mit zweijähriger Geschäftsdauer ein, ersucht Assistent Robert Adam, Baurat Hermann Beranek, Bau-Kommissär Alfred Deinlein, Ingenieur Anton Freißler, Bau-Kommissär Dr. Franz Gebauer, Ingenieur Friedrich Kittner, Major Anton Schindler und Inspektor Anton Tichy den Zähl-Ausschuß für die vorzunehmenden Wahlen zu bilden und dankt den genannten Herren gleichzeitig im voraus für ihre Mühewaltung.

Zur Wahl des Vereinsvorstehers spricht Prof. Artur Budau und empfiehlt wärmstens, alle Stimmen auf Hofrat Prof. Karl Hochenegg zu vereinigen.

5. Der Vorsitzende verweist auf den in Nr. 7 der „Zeitschrift“ abgedruckten Jahresbericht des Verwaltungsrates und verliest die Namen der im Jahre 1908 verstorbenen Vereinsmitglieder, worauf die Anwesenden sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erheben.

Der Jahresbericht wird sodann ohne Debatte einstimmig genehmigend zur Kenntnis genommen.

6. Der Vorsitzende leitet die Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer ein.

Das Ergebnis der Wahl in den Verwaltungsrat, das in der Versammlung nicht mehr bekanntgegeben werden konnte, ist das folgende: Es wurden 382 gültige Stimmzettel abgegeben; die absolute Mehrheit beträgt 192. Gewählt erscheinen: Direktor Ludwig Spängler mit 272, Sektionschef Dr. Franz Berger mit 220, Regierungsrat Karl Höller mit 207 und General-Inspektor Gustav R. v. Gerstl mit 194 Stimmen. Ober-Baurat Dr. Ing. Fritz v. Emperger mit 159, Ober-Baurat Alexander v. Wielemans mit 150, Baurat Eduard Scheichl mit 141 und Zivil-Ingenieur Emanuel Ziffer mit 139 Stimmen gelangen in die engere Wahl.

Der Vorsitzende spricht im Namen des Vereines den aus den Verwaltungsrat des Vereines scheidenden Ober-Baurat Prof. Theodor Bach, Ober-Baurat Wolfgang Freiherr v. Ferstel, Dozent Dr. Karl Holey, Bau-Oberkommissär Otto Mauthner, Baurat Franz Pfeuffer und Ober-Bergrat Anton Rücker für ihre selbstlose Tätigkeit in den letzten zwei Jahren den wärmsten Dank aus.

7. Der vom Kasseverwalter Ober-Inspektor Karl Scheller vorgelegte Voranschlag für 1909 (siehe „Zeitschrift“ Nr. 5) wird ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt unter beifälliger Zustimmung der Versammlung dem Kasseverwalter für seine selbstlose und erfolgreiche Mühewaltung und betont, daß nunmehr die anlässlich der Überlassung des neuen Aufzuges von dessen Spendern uns auferlegte Verpflichtung, den Betrag von K 8500 unserem Pensionsreservefonds zuzuführen, von uns erfüllt erscheint.

8. Ober-Ingenieur Emil Cavallar berichtet als Obmann des Revisions-Ausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1908. Die Anträge des Revisionsausschusses (Beilage C) werden ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt im Namen des Verwaltungsrates für das demselben erteilte Absolutorium, dem Revisions-Ausschusse und insbesondere dem Berichterstatter, vom Beifalle der Versammlung begleitet, für deren unermüdete Tätigkeit.

9. Auf Antrag von Ober-Baurat Karl Zelinka erfolgt durch Zuruf die Wiederwahl für 1909 von Ober-Inspektor Karl Scheller zum Kasseverwalter und

10. Ober-Ingenieur Emil Cavallar, Ingenieur Bernhard Egger und Ingenieur Moritz Wahlberg zu Revisoren.

Der Vorsitzende bringt das Ergebnis der Wahl des Vereinsvorstehers zur Verlesung: Von 409 abgegebenen gültigen Stimmen entfielen auf Hofrat Prof. Ing. Karl Hochenegg 327 und auf Ministerialrat Dpl. Ing. Ernst Lauda 64; Hofrat Prof. Ing. Karl Hochenegg erscheint somit zum Vereinsvorsteher gewählt. Das Ergebnis wird von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Hofrat Prof. Karl Hochenegg erklärt im Sinne der Satzungen die auf ihn gefallene Wahl anzunehmen.

11. Der Vorsitzende erstattet den Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung über die Gebarung im Jahre 1908 (Beilage D). Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.

12. Der Vorsitzende berichtet über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds wie folgt:

Der Ablösungsfonds hatte zu Beginn des Berichtjahres einen Vermögenstand vom Nom. K 120.600 in Wertpapieren, bestehend in 160 Stück 4%igen steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäten zu fl. 300 und K 24.600 in 4%iger österr. Kronen-Rente sowie K 645.41 in Barem. Im Laufe des Jahres wurden insgesamt eingezahlt K 3446.—. Aus den vorhandenen Barmitteln wurden für K 3652.66 Nom. K 3600 4%ige österr. Kronen-Rente angekauft, so daß der Fonds mit Jahresschluß mit einem Wertpapierbestande von Nom. K 124.200, bestehend in 160 Stück 4%igen steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäten zu fl. 300 und Nom. K 28.200 in 4%iger österr. Kronen-Rente, und einem Barbestande von K 438.75 abschließt.

Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.

13. Der Vorsitzende leitet die Wahl der Schiedsrichter und Ersatzmänner des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten für das Jahr 1909 ein. Das Skrutinium besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskassier. Das Ergebnis der Wahl wird nach erfolgter Annahmeerklärung seitens der Gewählten bekanntgegeben werden.

14. Der Vorsitzende leitet die Wahl in den ständigen Ausschüß für die Stellung der Techniker ein. Das Skrutinium besorgt gleichfalls mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskassier.

Es wurden gewählt Ober-Baurat Dr. Ing. Franz Kapaun mit 271, Ober-Baurat Heinrich Goldemund mit 220, Baukommissär Hans Milde mit 180 und Ingenieur Friedrich Kittner mit 130 Stimmen.

15. Entfällt.

16. Prof. Artur Budau beantragt namens des Verwaltungsrates die Ernennung von Dr. Aurel Stodola zum korrespondierenden Mitgliede und führt aus dessen Lebensgang das folgende an:

Geboren zu Liptó-St.-Miklós in Ungarn 1859, absolvierte er die Oberrealschule in Kaschau und die technischen Studien in Budapest, Berlin, Paris, Zürich, woselbst er ein Jahr an der philosophischen Fakultät inskribiert war. 1882 trat er in die Praxis, und zwar als Ingenieur der Maschinenfabrik der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Budapest, 1886 wurde er Ingenieur der Prager Maschinenbau A.-G. vormals Ruston & Co. in Prag.

1892 erfolgte die Berufung Stodolas als Professor für kalorische Maschinen und komplette kalorische Anlagen an das eidgenössische Polytechnikum in Zürich, seine Berufung erfolgte über Anregung des kürzlich verstorbenen allseits betrauten Ober-Ing. G. Witz. 1896 wurde er zum Ehrendoktor phil. der Universität in Zürich und später auch zum Doktor-Ingenieur h. c. der Technischen Hochschule in Hannover ernannt und erhielt unter anderem einen Preis der französischen Akademie der Wissenschaften. Im Vorjahre wurde Stodola seitens des Vereines Deutscher Ingenieure durch Verleihung der Grashof-Denkmünze ausgezeichnet.

Literarisch hat sich Stodola durch ausgezeichnete mechanisch-mathematische Abhandlungen über Turbinenregulierung in der „Schweizerischen Bauzeitung“ 1893, über Inertie-Regulatoren in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1899 und durch sein bereits in drei Auflagen erschienenen Buch über Dampfmaschinen bekannt gemacht.

Die Versammlung spricht sich einstimmig für die Ernennung von Prof. Dr. Aurel Stodola zum korrespondierenden Mitgliede aus.

Hofrat Professor Dr. Pribram:

„Hochansehnliche Versammlung! Der an mich ergangenen Aufforderung entsprechend, beehre ich mich im Namen des Verwaltungsrates zu berichten, daß derselbe beschlossen hat, die Ernennung von Sir William Ramsay zum korrespondierenden Mitgliede unseres Vereines in Vorschlag zu bringen.

Bei einer Persönlichkeit von solcher wissenschaftlicher Bedeutung und solchem Weltrufe ist es kaum nötig zur Motivierung dieses Vorschlages etwas besonderes anzuführen, und ich brauchte eigentlich in diesem Kreise nur den Namen Ramsay zu nennen um überzeugt zu sein, daß der Vorschlag sympathische Aufnahme finden werde. Wenn ich mir dennoch erlaube, einige biographische Daten zu erwähnen und in wenigen Worten der wissenschaftlichen Leistungen Ramsays zu gedenken, so geschieht dies hauptsächlich, um der bisherigen Gepflogenheit Rechnung zu tragen. Sir William Ramsay wurde am 2. Oktober 1852 in Glasgow geboren, er entstammt einer Gelehrtenfamilie und ist ein Neffe des berühmten Geologen Andrew Ramsay. Seine Studien begann er in Glasgow und setzte sie dann in Tübingen unter Fittig fort, wo er 1872 promovierte. Von 1872 bis 1874 war er Assistent für technische Chemie am Andersons College in Glasgow, 1874 bis 1880 Assistent an der Universität daselbst, 1880 wurde er Professor am University College in Bristol und 1881 Rektor dieser Universität. 1887 wurde er als Professor an das University College nach London berufen, wo er noch gegenwärtig tätig ist. Von seinen zahlreichen Abhandlungen, welche sich auf die verschiedensten Gebiete der Chemie erstrecken, seien insbesondere die bedeutungsvollen Entdeckungen der sogenannten Edelgase Argon, Krypton, Neon, Xenon angeführt, die Ramsay als Bestandteile der atmosphärischen Luft nachwies. Er zeigte auch, daß das Helium, dessen Vorhandensein in der Sonne bereits früher bekannt war, auf der Erde sehr verbreitet sei und einen normalen Bestandteil der Luft bilde. Besonderes Aufsehen erregten seine Forschungen über die Wirkung der Radiumemanation auf Wasser und verschiedene Metallsalzlösungen. Handelte es sich doch dabei um nichts geringeres als den Abbau der Elemente zu versuchen und damit die Metallverwandlung, den alten Traum der Alchymisten, in einer geläuterten Weise zu verwirklichen. Daß ein Zerfall der Atome möglich sei, das wissen wir aus den Beobachtungen am Radium, das unter vehementer Abstoßung von Teilchen, die mit enormer Geschwindigkeit sich fortbewegen, verschiedene Zerfallsprodukte bildet, die als Radium A, B, C, D, E, F bekannt sind, und auch bei anderen Elementen, wie beim Uran, Aktinium, Thorium ist ein solcher spontaner Zerfall nachgewiesen und die beobachteten Tatsachen haben bekanntlich zu der geistvollen Atomzerfallhypothese Rutherfords geführt.

Ramsay ging noch weiter. Nachdem ihm zunächst gelungen war, nachzuweisen, daß Radiumemanation Helium bilden könne, wollte er die außerordentliche Energie der Emanation benützen, um den Atomzerfall künstlich zu beeinflussen und zu beschleunigen und so den willkürlichen Abbau der Elemente zu ermöglichen. Wenn auch dieser Teil der Ramsayschen Untersuchungen bisher keine greifbaren Resultate ergeben hat, so muß doch die Genialität des Gedankens, der dahin zielt, den längst vermuteten genetischen Zusammenhang der Elemente experimentell zu erweisen, Bewunderung erregen. Noch hat Ramsay, wie er mir selbst mitteilte, diesen Gedanken, ungeachtet der zunächst negativen Resultate, nicht aufgegeben, und bei seiner Energie, bei seinem experimentellen Geschick dürfen wir in jedem Falle von ihm, der im kräftigsten Mannesalter steht, noch hervorragende wissenschaftliche Leistungen erwarten. Daß es einem solchen Manne nicht an äußeren Ehren fehlt, brauche ich wohl nicht besonders zu betonen, und wenn ich nur die aus wissenschaftlichen Kreisen hervorgegangenen Ehrungen andeuten will, möchte ich die Verleihung des Nobelpreises sowie der Hofmannmedaille erwähnen und bemerken, daß Ramsay Mitglied der hervorragendsten Akademien und in diesem Jahre Präsident des in London tagenden internationalen Kongresses für angewandte Chemie ist. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ehrt sich selbst, wenn er Ramsay unter seine korrespondierenden Mitglieder aufnimmt.“

Die Versammlung ernennt gleichfalls einstimmig Sir William Ramsay zum korrespondierenden Mitgliede.

Der Vorsitzende spricht beiden Berichterstattern den Dank für ihre Mühewaltung aus.

17. Der Vorsitzende: „Meine hochgeehrten Herren! Ich trete befangen an die Aufgabe heran, die mir nunmehr gestellt ist. Es ist mir schwer, jenen Ton zu treffen, der dem Augenblicke würdig entspricht. Hofrat Rudolf Ritter v. Grimbürg und Regierungsrat Moritz Morawitz haben wir heute gebeten, unter uns zu erscheinen, auf daß wir ihnen Aug in Aug sagen können, wie sehr wir uns über ihre kollegiale Treue freuen, und wie dankbar wir ihnen sind. Sie sind unserem Rufe gefolgt und wir begrüßen Sie vor allem auf das allerherzlichste. Es ist unser innigster Wunsch, in unseren beiden Jubilaren heute das Gefühl

zu erwecken, daß wir ihnen aufrichtigen Dank schulden und dieser unserer Schuld bewußt sind und bleiben werden. Beide Herren sind nicht nur seit dem Jahre 1859 Mitglieder unseres Vereines, sie sind auch unermüdlich tätig gewesen im Interesse unserer großen Sache, im Interesse der Ehre des Ingenieurstandes. In der Geschichte unseres Vereines spielen die Namen Grimburg und Morawitz eine ehrenvolle Rolle.

Rudolf Ritter Grimbürg v. Grimburg,

einem oberösterreichischen Geschlechte entstammend, geboren 1839 zu Cremona in der Lombardei, besuchte die Normalschule in Mailand, dann das Untergymnasium in Mailand und Innsbruck, wendete sich in Linz der damals neu errichteten Realschule zu, absolvierte die Oberrealschule am Schottenfelde in Wien, dann das k. k. polytechnische Institut und trat 1859 als Ingenieurleve in die Dienste der Staatseisenbahngesellschaft. Die Vorliebe für die wissenschaftliche Seite des Berufes, genährt durch die bei der Gesellschaft unter Maniell und Engerth vielfach gebotene Gelegenheit zu wissenschaftlichen Arbeiten (Indikator- und Bremsversuche an einer Lokomotive auf ortsfestem Prüfstande in Temesvár 1860), bestimmten Grimbürg, sich der akademischen Laufbahn zuzuwenden. Er wurde Assistent an der Lehrkanzel für Mechanik und Maschinenlehre am polytechnischen Institute unter Burg, ging dann zur Vervollkommenung seiner praktischen Ausbildung mit Hilfe eines ihm verliehenen Staatsstipendiums unter Verpflichtung fünfjähriger Verwendung im Lehramte ins Ausland, verbrachte zwei Jahre als Volontär in dem Etablissement John Cockerill in Seraing, unter Kraft de la Saulx, hierauf ein Jahr an der Technischen Hochschule in Zürich unter Zeuner, Kulmann, Schrötter, hielt nach seiner Rückkehr die ersten Vorträge über graphische Statik im Vereine, wurde 1865 zum Adjunkten bei der neu errichteten Lehrkanzel für Maschinenbau am polytechnischen Institute bestellt, infolge Erkrankung des Prof. Marin mit der Supplierung betraut und 1866 zum außerordentlichen sowie 1868 zum ordentlichen Professor des Maschinenbaues daselbst ernannt. Nach dem 1866er Feldzuge wurde Prof. Grimbürg, dessen Kollegien schon durch mehrere Jahre über Anordnung des Reichskriegsministeriums von Offizieren der technischen Waffen besucht worden waren, eingeladen, auch am k. k. höheren Artilleriekurse probeweise einen Unterricht im Maschinenbau einzuführen (1869 bis 1871), aus welchem Anlasse ihm der Dank mit dem Bemerken ausgesprochen wurde, daß „er sich durch die Ausbildung so vieler Offiziere ein bleibendes ehrendes Denkmal in der k. u. k. Artillerie gegründet habe“.

Im Jahre 1871 hatte Prof. Grimbürg Gelegenheit, als Mitglied einer von einem europäischen Konsortium entsendeten Kommission (Aug. Fölsch, Den Tex, Grimbürg, Regierungsrat Haas) in Angelegenheit des geplanten Baues der Northern Pacific Railroad Nordamerika zu bereisen (vom Lake superior bis Puget Sound), wurde nach der Rückkehr in die k. k. Kommission der Wiener Weltausstellung 1873 berufen, sonach mit der Leitung des gesamten Maschinen-Ingenieurwesens betraut, wurde Mitglied der Jury und Generalberichterstatte für die Gruppe XIII, Maschinenwesen.

Im Jahre 1875 legte Grimbürg infolge eines chronischen Halsleidens und auch infolge der unter den damaligen Verhältnissen aussichtslosen Bemühungen um die Ausgestaltung der Maschinenbauschule die Professur zurück, um sich wieder der Praxis zuzuwenden, wobei ihm die allerhöchste Anerkennung und seitens des Professorenkollegiums in einer ehrenvollen Resolution das Bedauern über den Austritt ausgesprochen wurde.

An der Leitung der österreichischen Eisenbahngesellschaft beteiligt, welche im Vereine mit der Bauunternehmung Carl Freiherr v. Schwarz mehrere größere Eisenbahnbauten ausführte (Giselabahn, Salzkammergutbahn), bemühte sich Grimbürg mit Erfolg um die systematische Durchbildung der Konstruktion eiserner Brücken; auch wurde über seine Initiative bei dem im Baue begriffenen „Sonnsteintunnel“ nach kurzen Vorversuchen am Pfaffensprungtunnel am Gotthard das epochenmachende System hydraulischer Gesteinsbohrmaschinen von Brandt zuerst praktisch angewendet und zur Geltung gebracht.

In das Jahr 1878 fällt die Konzeption des Pöschacher Wasserwerkes, welches von der Bauunternehmung Carl Freiherr v. Schwarz im Vereine mit der Firma Alexander Aird in der bemerkenswert kurzen Zeit von 5½ Monaten entworfen und gebaut wurde. Anfangs als Zankapfel politischer Parteien, vielfach angefeindet, wurde das Werk, welches nur als Provisorium gedacht war, später von der Gemeinde noch erweitert und dürfte wohl gegenwärtig unbestritten auf einen Ehrenplatz unter den Leistungen österreichischer Ingenieure Anspruch erheben. Ein ähnliches Grundwasserwerk in kleinem Maßstabe wurde später von Grimbürg für den Jockeiklub zur Bewässerung der Rennbahn in der Freudenau ausgeführt, welches mehrfach Nachahmung gefunden hat. Im Jahre 1882 übernahm Grimbürg, nachdem er sich auf elektrotechnischem Gebiete bemerkbar gemacht hatte, im Vereine mit Carl Pfaff die Organisation der Internationalen elektrischen Ausstellung 1883 sowie die Durchführung dieses erfolgreichen Unternehmens. Als Nachwirkung erfolgte die Gründung des Elektrotechnischen Vereines, an dessen Arbeiten sich Grimbürg, viele Jahre der Präsident des Vereines, rege beteiligte. Im Jahre 1888 wurde Grimbürg mit der Aufgabe betraut, im Parlamente die elektrische Beleuchtung einzuführen, welche im Einvernehmen mit Hansen durch Errichtung einer Zentralstation im Hause unter Benützung der vorhandenen Dampfkessel, mit Hilfe von Akkumulatoren und unter Beibehaltung

der Oberlichtbeleuchtung für die Sitzungssäle und Anwendung abnormaler Glühlampen von 5 bis 600 Kerzen Lichtstärke gelöst wurde. Grimbürg war auch an den Arbeiten der Donauregulierungskommission vielfach beteiligt, insbesondere als Mitarbeiter Engerths an der Konstruktion des Schwimmtores zur Absperrung des Donaukanals.

Im Jahre 1890 wurde Grimbürg von der Staats-Eisenbahngesellschaft aus Anlaß der Nationalisierung der Verwaltung an die Stelle eines Direktors des österreichischen Eisenbahnnetzes berufen; diese Stellung bringt es mit sich, daß die individuelle Tätigkeit als Ingenieur gegen die administrativen Aufgaben eines großen Verwaltungskörpers sowie die berufsmäßige Vertretung im Deutschen Eisenbahnvereine und in den internationalen Verbänden in den Hintergrund tritt.

Grimburg war, namentlich in früheren Jahren, ein tätiges Mitglied des Vereines, war sieben Jahre Mitglied des Verwaltungsrates, zwei Jahre Vereinsvorsteher-Stellvertreter und zwei Jahre Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Seit dem Jahre 1889 ist Grimbürg eines der aufopferndsten Mitglieder des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung unseres Vereines. Auch wurde er im öffentlichen Dienste als Fachmann in zahlreiche Enquêtes, Experimenten und ständige Kommissionen berufen und mit Ehrenämtern betraut.

Grimburg wurde durch Bekanntgabe der Allerhöchsten Anerkennung vielfach, dann durch Verleihung der Eisernen Krone III. Klasse (1873), des Hofrattitels (1884), des Bürgerrechtes der Stadt Wien (1884), des Komturkreuzes des Franz Josef-Ordens mit dem Stern (1907) ausgezeichnet und ist auch im Besitze vieler ausländischer Orden.

Moritz Morawitz,

geboren zu Triesch in Mähren am 19. April 1832, absolvierte im Jahre 1851 die technischen Studien am k. k. polytechnischen Institut in Wien, kam unmittelbar hierauf als Ingenieur-Assistent der Bauunternehmung Gebrüder Klein zum Baue der Semmeringbahn auf der Strecke Klamm-Breitenstein und nach erfolgter Bauabrechnung, im April 1855 zu den Trassierungs- und Projektarbeiten für eine Eisenbahnlinie von Pardubitz nach Reichenberg, deren Sektion Liebenau-Reichenberg er selbständig leitete. Nach der am 15. Juni 1856 erfolgten Konzessionsierung jener „Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn“ benannten Linie, leitete Morawitz als Sektions-, später Ober-Ingenieur der errichteten Aktiengesellschaft den Bau der vorbezeichneten Sektion und nach ihrer Vollendung den Betrieb und die Bahnerhaltung der Sektion Pardubitz und der Flügelbahn Josefstadt-Schwadowitz.

Bei Ausbruch des österreichisch-preussischen Krieges im Jahre 1866 wurde Morawitz mit der Oberleitung der gesamten Betriebszweige des ganzen gesellschaftlichen Netzes betraut, das bekanntlich den Schauplatz der schwerwiegendsten Ereignisse gebildet hatte. (Eine Schilderung derselben und seiner Tätigkeit hiebei veröffentlichte Morawitz am 25jährigen Gedenktage der Schlacht bei Königgrätz in einem vielbeachteten Feuilleton der „Neuen Freien Presse“). Für die damals betätigte Umsicht und patriotische Hingebung empfing er am 2. November 1866 in Trautenau aus der Hand Sr. Majestät des Kaisers, gelegentlich a. h. Seiner Bereisung der Schlachtfelder, das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone und über a. h. Entschließung vom 21. Juli 1876 die k. k. Kriegsmedaille.

Vom September 1866 bis August 1868 leitete Morawitz den Bau der gesellschaftlichen Flügelbahn Schwadowitz-Trautenau-Königshain, führte sodann die Trassierung und Projektverfassung der Bahnlinie Pardubitz-Iglau-Znaim durch und wurde hierauf in die Dienste der an die Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn und Konsorten konzessionierten „Österreichischen Nordwestbahn“ übernommen. Als Inspektor, dann Ober-Inspektor derselben leitete er den Bau des Wiener Hauptbahnhofes, der großen Werkstättenanlage in Jedlesee und der dazwischenliegenden 866 m langen, der zweiten mit pneumatischer Caissonfundierung erbauten Donaubrücke. Im April 1872 wurde ihm ein unbestimmter Urlaub gewährt, behufs Übernahme der Direktion der konzessionierten schmalspurigen Eisenbahn Ebensee-Ischl-Steg. Im Hinblick darauf, daß diese Bahn nur einen Torso bildete, faßte er den Gedanken ihrer Umgestaltung und beiderseitigen Erweiterung zu einer normalspurigen Salzkammergutbahn, und gelang es ihm, auf Grund des von ihm verfaßten Projektes, die Erteilung der Konzession für diese zu erwirken, welche jedoch der Kronprinz-Rudolfbahn verliehen wurde, die ihn im Juli 1874 über Empfehlung des damaligen Herrn Handelsministers zu ihrem Generaldirektor ernannte. Als solcher inaugurierte er auch nach hartem Widerstande, den ersten in Österreich-Ungarn eingeführten Peageverkehr, und zwar zwischen der Kronprinz-Rudolfbahn und der Giselabahn auf der eingleisigen zur letzteren gehörigen Strecke Steinach-Selztal. Am 8. Dezember 1879 schied er aus dem Dienste der Kronprinz-Rudolfbahn, die hierauf drei Wochen später in den Staatsbetrieb überging. Mit Beginn des Jahres 1880 löste er auch sein altes Dienstverhältnis zur Österr. Nordwestbahn und trat in den definitiven Ruhestand.

In den darauffolgenden Jahren fungierte Morawitz als Konsulent für verschiedene Eisenbahnprojekte und -Anlagen, dann als Verwaltungsrat der Böhmisches Kommerzialbahnen bis zu ihrer Erwerbung durch die Österreichische Staatseisenbahn-Gesellschaft. In den Jahren 1887-1902 war Morawitz Präsident der Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft bis zu ihrer Verstädtlichung und ist seit der Gründung der Allgem. Österr. Elektrizitäts-Gesellschaft im Jahre 1891 Mitglied des Exekutivkomitees ihres Verwaltungsrates.

Morawitz war auch vielfach literarisch tätig und lieferte mancherlei Artikel für Fachzeitschriften und Tagesblätter. Von seinen erschienenen Schriften der Eisenbahnliteratur seien besonders erwähnt: „Die Straßen- und Eisenbahn-Curve“, das erste, auch in fremde Sprachen übertragene Tabellenwerk für Zwecke des Bogenaussteckens (vier Auflagen: Reichenberg, Wien, Leipzig, 1858–1875); „Studie über Eisenbahnen im Kriege (Wien 1871)“; „Das österreichisch-steierische Salzkammergut und seine Communicationen“ (Wien 1872); „Die Donaubrücke der österreichischen Norwestbahn“ (Wien 1872); „Schlagworte, Betrachtungen über Eisenbahnfragen wirtschaftlichen Gebietes“ (Wien 1873); „Von Schneelawinen“ (Wien 1879).

Außer den ob erwähnten a. h. kais. österreichischen Auszeichnungen wurden Morawitz im Jahre 1878 der Titel eines k. k. Regierungsrates und im Jahre 1898 der Orden der Eisernen Krone III. Klasse verliehen. Er besitzt ferner mehrere ausländische hohe Orden und Ehrenzeichen, wurde im Jahre 1870 zum korrespondierenden Mitglied der k. k. Geologischen Reichsanstalt, im Jahre 1884 zum Officier d'Academie française ernannt und vom II., III., IV. und V. Österreichischen Ingenieur- und Architektenkongressen in dessen ständige Delegation gewählt.

An den Aufgaben und Arbeiten unseres Vereines nahm Morawitz hervorragend regen Anteil. Er fungierte zwei Jahre als Vereinsvorsteher-Stellvertreter und außerdem durch sechs Jahre als Verwaltungsrat; dann zehn Jahre als Mitglied des Redaktionskomitees, davon acht Jahre als dessen Obmann; er wurde durch viele Jahre in das Schiedsgericht des Vereines berufen und wiederholt als Schiedsrichter selbst gewählt; schließlich war er Mitglied einer großen Zahl von Spezial- und Subkomitees sowie vom Vereine beschickten Expertisen usw.

So war Morawitz unter anderem im Jahre 1869 Referent des Komitees für die Ausarbeitung der definitiven Schiedsgerichtsordnung; Mitglied des über Einladung des k. k. Ministerium des Innern eingesetzten Komitees zur Beratung über die Situation der neuen stabilen ärarischen Straßenbrücke über den Donaudurchstich; im Jahre 1870 nebst den Vereinskollegen Fölsch und Matscheko mit der Aufgabe betraut, die Buchführung des Vereines zu prüfen, bezw. neu zu organisieren, sowie die Kontrolle der Rechnungslegung über den Bau des neuen Vereinshauses und der bezüglichen Widmungen zu üben; ferner unterzog er sich mit den Vereinskollegen Rötter und Dr. Teirich der gleichfalls mühevollen Verfassung und Drucklegung eines neuen vollständigen Bibliothekskataloges; im Jahre 1871 Mitglied des Komitees betreffend die Handelsministerialverordnung über die Verfassung und Vorlage von Eisenbahnprojekten und eines dreigliedrigen Komitees zur Einrichtung des neuen Vereinshauses; im Jahre 1872 Referent des Komitees betreffend Ausarbeitung systematisch geordneter Grundzüge für schmalspurige Eisenbahnen in Österreich sowie eines zweiten Komitees betreffend Erweiterung dieses Gegenstandes für sekundäre Eisenbahnen überhaupt; Mitglied des Komitees für die Errichtung von Fachgruppen, dann des Komitees betreffend eventuelle Anlage einer Dampf- oder Pferdebahn auf der projektierten Gürtelstraße sowie des Komitees zur Antragstellung über die Beziehungen des Vereines zur Weltausstellung 1873 und Vereinsdelegierter einer Enquete betreffend Errichtung öffentlicher Lagerhäuser; ferner Mitglied und Obmann des mit dem Nied.-Österr. Gewerbevereine gemeinsamen Festkomitees anlässlich der feierlichen Eröffnung beider neuer Vereinshäuser durch Se. Majestät den Kaiser; in den Jahren 1873 und 1874 Mitglied verschiedener Komitees betreffend Wiener Lokalbahn und Delegierter des Vereines bei der vom Handelsministerium im Jahre 1874 berufenen großen Enquete hierüber sowie bei der von der Donauregulierungskommission veranlaßten Expertise in Sachen des neuen Donaustadtbauplanes; im Jahre 1876 Obmann des Komitees für Vermittlung technischer Arbeiten und Mitglied des Komitees betreffend Aufstellung eines Eisenbahnprogrammes für die österreichische Monarchie; im Jahre 1877 Mitglied des Komitees betreffend Stellung der Techniker im Dienste des Staates, der Kommune und des öffentlichen Lebens überhaupt (erneut im Jahre 1885) usw. In den letzten Jahren hatte Morawitz sich wegen vorgeschrittenen Alters zurückgezogen und war nur noch Mitglied des Komitees zur Errichtung des Kaiser Jubiläums-Stiftungsfonds, des Vereins-Jubiläums-Ausschusses und des Ausschusses zur Veranstaltung der Ghegafeier. — Der Vollständigkeit halber sei noch angeführt, daß Morawitz zu den noch lebenden Mitgliedern der 1848er Akademischen Legion zählt.

Das flüchtige Bild, welches ich entworfen habe, wird die Herren Jubilare in die Vergangenheit zurückgeführt haben, auf welche stolz zu sein sie alle Ursache haben. Vielleicht wird es aber auch eine trübe Stimmung ausgelöst haben. Wenn die Herren die Zeit überdenken, welche sie im alten Schönbrunnerhause und seit 37 Jahren in diesen Räumen zugebracht haben, so werden sie vielleicht auch daran denken, daß so manche Wandlung sich vollzogen hat, daß vor allem ungezählt ihrer alten lieben Kollegen und vor allem ihre Alterskollegen nicht mehr sind, sondern einer jüngeren Generation Platz gemacht haben, welche Ihnen fremder gegenübersteht. Lassen Sie sich, meine hochgeehrten Herren, diese Stimmung nicht zu sehr zu Herzen gehen. Die Welt geht ihren Gang unerbittlich weiter und dezimiert die letzten treuen Freunde. Aber eines mögen Sie versichert sein, die Treue bleibt in diesem Saale die alte. Dafür muß sich jeder von uns immer einsetzen, der unseren Verein liebt. Der Jugend freie Bahn, weil die Jugend der Bürge unserer Zukunft ist, dem Alter aber die Ehre und Achtung, welche der Treue und dem Danke für die glückliche Vergangenheit gebührt, ohne die wir niemals dorthin gekommen wären, wo wir heute stehen. So verschieden wir auch

im Alter sind in diesem Hause, in einem sind wir gleich, in unserer Liebe zu unseren idealen Bestrebungen, in der Liebe zu unserer Sache. Dieses Gefühl hat in uns allen die Dankbarkeit erweckt, mit der wir Sie heute auf das herzlichste beglückwünschen, und wir bitten als Ausdruck der Gefühle von Jung und Alt unsere Glückwünsche in diesen Ehrenkassetten gesammelt zur Erinnerung entgegennehmen zu wollen. Mögen wir noch viele Jahre in treuer Freundschaft vereint bleiben.“

Hofrat v. Grimbürg dankt dem Vorsitzenden für die Begrüßung, betont, daß er „es stets hoch eingeschätzt hat, Mitglied unseres Vereines zu sein; Mitglied eines Vereines, der auf demokratischer Grundlage beruht und wo nur die Tüchtigen zur Geltung kommen; Mitglied eines Vereines, der sich freigehalten hat von dem Buhlen um Gunst nach unten und nach oben; Mitglied eines Vereines, welcher den unseligen nationalen, konfessionellen und politischen Hader vor seiner Schwelle gelassen hat; Mitglied eines Vereines, der immer nur die lautereren Zwecke der Kunst und der Technik vor Augen gehabt“.

Redner würdigt die Schulung (als Schriftführer und Berichtserstatter) und die vielfache Anregung, die ihm der Verein geboten hat, und schließt, indem er sich an die jungen Fachkollegen wendet, mit den Worten: „Ich wünsche Ihnen, meine Herren, es möge Ihnen vergönnt sein, die Werke in der Zukunft zu schaffen, welche die ruhmreiche Geschichte des österreichischen Ingenieurwesens bilden werden, und wir Alten, wir werden uns, so Gott will, sehr daran erfreuen!“ (Lang anhaltender, stürmischer Beifall und Händeklatschen.)

Der Vorsitzende: „Herr Hofrat können nun ersehen, daß der Wunsch, den ich Ihnen gegenüber ausgesprochen habe, vom Herzen der Versammlung kommt.“ (Erneuter Beifall.)

Regierungsrat Morawitz dankt tiefbewegt für die ihm heute zuteil werdende Ehrung. Er dankt dem Vereinsvorsteher für die lebenswürdige kollegiale Art der Veranstaltung der Gedenkfeier und für die ihm weitaus überschätzende Ansprache. Er dankt den Vereinskollegen für ihre Anwesenheit, für ihre ihm gewordene Akklamation und für die Einlagen in die Kassetten, die ihn besonders ehren und erfreuen.

Er schildert hierauf die bescheidenen Verhältnisse des Vereines, wie er sie bei seinem Eintritte vorfand und welche die Teilnahme einzelner Mitglieder an den geschäftlichen Arbeiten bedingten. Er illustriert dies durch einige Beispiele seiner Tätigkeit hiebei und knüpft hieran die Bitte an die Vereinskollegen, sie mögen ihm die Berechtigung seines erhebenden Bewußtseins zubilligen, ein selbstloses, arbeitsfreudiges, treues Mitglied des Vereines gewesen zu sein und ihm ihre freundlichen Gesinnungen und Sympathien weiter zu bewahren.

Der Rede folgt anhaltender stürmischer Beifall.

Der Vorsitzende: „Ich danke auch dem Herren Regierungsrat für dessen Worte. Wir freuen uns, daß wir noch Gelegenheit haben werden, in zwangloser Zusammenkunft den heutigen Abend mit den beiden Herren Jubilaren zu verbringen und uns noch näher zu treten!“

Hofrat Prof. Hohenegg (mit stürmischem Beifalle begrüßt):

Hochgeehrte Herren! Vor etwas mehr als einem Vierteljahrhundert verließ ich wehmütigen Herzens die mir so vertraut gewordenen Hallen der Technischen Hochschule in Wien, um in die Praxis und damit in den Ernst des Lebens zu treten.

Damals schwebten mir zwei Ziele als höchste vor:

Die Rückkehr zur Hochschule als Lehrer und die Erlangung des Vertrauens meiner Standeskollegen.

Als mir nun vor kurzem durch den Herrn Obmann des Wahlausschusses die Frage vorgelegt wurde, ob ich geneigt wäre, die Wahl zum Vorsteher des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines anzunehmen, erkannte ich sehr wohl die hohe Auszeichnung, welche in der Berufung zu dieser Ehrenstelle gelegen ist und welche als Zeichen der Annäherung an das zweite hohe Ziel gedeutet werden könnte.

Dennoch konnte ich mich nicht sofort zu einer Zusage entschließen, da ich Zweifel hegte, ob auch die Mehrheit der geehrten Vereinskollegen mir volles Vertrauen entgegenbringt und ob ich die erforderlichen Fähigkeiten und die nötige Widerstandskraft besitze, um den Verein mit Erfolg vertreten zu können.

Durch das lebenswürdige und das Vertrauen so sehr hebende Entgegenkommen des Herrn Obmannes des Wahlausschusses wurden meine Zweifel allmählich zerstreut, und so entschloß ich mich, beseeelt von dem aufrichtigen Streben, meinem Stande mit ganzen Kräften zu dienen, zu einer Zusage.

Nach dem Ergebnisse der heutigen Wahl glaube ich das Vertrauen einer ansehnlichen Mehrheit von Vereinskollegen zu besitzen, und indem ich allen werten Kollegen, welche mir dies durch ihre Stimme bekundet haben, sowie dem gesamten Wahlausschusse und vor allem dem Herrn Obmann desselben, unserem allverehrten Ober-Bergrat Rückert, von Herzen danke, erkläre ich, die auf mich gefallene Wahl annehmen zu wollen.

Nehmen Sie, geehrte Herren, in dieser für mich bedeutungsvollen Stunde die feierliche Erklärung entgegen, daß ich mit ganzer Kraft und vollem Willen bestrebt sein werde, Ihr Vertrauen zu rechtfertigen.

Aber auch an jene werten Vereinskollegen, welche mich nicht gewählt haben, möchte ich einige Worte richten.

Ich schätze und achte jede freie Meinungsäußerung, auch wenn sie mir feindlich ist, jedoch nur dann, wenn sie offen zutage tritt.

Ich habe die Hoffnung, auch jene zufriedenstellen zu können, welche mir derzeit kein Vertrauen entgegenbringen.

Wohl muß ich als erstes Ihre gütige Nachsicht erbitten, da mir, wie ich sehr wohl weiß, vieles fehlt, was zur erfolgreichen Leitung unseres Vereines wünschenswert wäre.

Auch habe ich in den letzten Jahren nicht dem Verwaltungsrate angehört und bin daher mit den laufenden Angelegenheiten wenig vertraut.

Bei einiger Nachsicht Ihrerseits und im Vertrauen auf die Unterstützung der sehr geehrten Kollegen vom Verwaltungsrate und insbesondere im Vertrauen auf die beiden so sehr bewährten Herren Vorsteherstellvertreter sowie auf die Zuverlässigkeit des gesamten Bureaus hoffe ich, durch ehrliches Streben in kurzer Zeit Ihren Anforderungen entsprechen zu können.

Es ist zum ersten Male, daß ein Elektrotechniker zum Vorsteher des Vereines gewählt wurde, und es erfüllt mich mit hoher Befriedigung, daß meine Wissenschaft in mir ihren ersten Vertreter an dieser Ehrenstelle gefunden hat.

Die Elektrotechnik, dieser junge Zweig der Technik, besitzt wohl in vielen Richtungen volle Selbständigkeit, ist aber außerdem berufen, den anderen Zweigen der Technik in dem Streben nach Erlangung höherer Vollkommenheit dienstbar zu sein.

So will auch ich als Vereinsvorsteher es halten und dem Gedeihen aller Fachrichtungen in gleicher Weise dienen.

Von der Überzeugung durchdrungen, daß Beharrlichkeit zum Ziele führen muß, werde ich die bisher vom Vereine verfolgten Bestrebungen nach Kräften unterstützen, denn ich stimme denselben in allem Wesentlichen vollkommen zu und ich meine, daß unserem Vereine und damit unserem Stande am besten gedient ist, wenn mit dem neuen Vorsteher nicht ein neuer Kurs eingeschlagen wird, sondern nur eine neue Kraft zur Verfolgung der alten Bestrebungen ins Vordertreffen gesandt wird.

Wie alle meine geehrten Vorgänger gelobe ich, in der Verfolgung der Standesinteressen, vor allem in der Ingenieurtitelfrage und in allen wichtigen Standesfragen, in der Förderung der Bestrebungen hinsichtlich Ausgestaltung unserer Hochschulen und Berufung derselben zur Lösung des Technischen Versuchswesens, in der Pflege der guten Beziehungen zur Wissenschaft und Praxis, besonders zur Industrie des Landes, die Bestrebungen des Vereines mit Eifer zu vertreten, und ich betrachte es als eine günstige Vorbedeutung, daß gerade vor wenigen Tagen zum ersten Male in Österreich ein Techniker, Arbeitsminister Exzellenz Ritt in den Rat der Krone berufen wurde.

Ich wünsche und hoffe, daß diese Errungenschaft unseres Standes eine bleibende sein möge und recht bald durch weitere Erfolge unserer Bestrebungen überboten werde.

Nun sei es mir gegönnt, an die Erfüllung meiner ersten Pflicht als Vereinsvorsteher zu schreiten, indem ich dem abtretenden Vorsteher Herrn Professor Klaudy für seine opferfreudige und erfolgreiche Tätigkeit den wärmsten Dank ausspreche. — Mir ist dies nicht allein eine angenehme Pflicht, sondern zugleich ein Herzensbedürfnis und eine wirkliche und aufrichtige Befriedigung; habe ich doch vor zwei Jahren als Obmann des Wahlausschusses die Aufmerksamkeit des Vereines auf Klaudy gelenkt und von Woche zu Woche immer ansteigend bis zu dem glänzenden Vereinsabend am letzten Samstag die hervorragenden Leistungen und Erfolge dieses über seltene Talente verfügenden Mannes bewundern können.

Ich habe nur den einen Wunsch, daß es mir ebenso wie ihm gelingen möge, den Verein mit Erfolg zu vertreten. (Lang anhaltender stürmischer Beifall und Händeklatschen.)

Prof. Klaudy:

Hochgeehrte Herren! Der Wahlakt ist geschlossen. Durch das Vertrauen der Majorität wurde ein neuer Vereinsvorsteher berufen. Durch drei Jahre im Besitze der Ehre, Ihre Geschäfte zu leiten, darf ich mir vielleicht gestatten zunächst darauf hinzuweisen, daß die Würde, die ich bekleidete, eine nicht zu unterschätzende Bürde bedeutet, welche nur der leicht trägt, den die Liebe zu unserem altherwürdigen Verein beseelt, der als „Einer für alle“ gerne seine Kraft der Gesamtheit widmet und der das Wohl seiner Kollegen gleich freudig empfindet wie sein eigenes. Wenn sich Herr Hofrat Hohenegg entschlossen hat, des Kommenden bewußt, die auf ihn gefallene Wahl anzunehmen, so ist dies ein Beweis, daß in ihm die Liebe zum Verein und seiner Aufgabe über die schweren Bedenken gesiegt hat, welche seine große Berufslast in ihm erweckt hatte. Ich danke ihm und beglückwünsche den Verein zu seinem neuen Führer, der als bewährter Mann der Tat die Hoffnung auf ein kräftiges Erblühen unseres Vereines gerechtfertigt erscheinen läßt.

Ich danke allen Kollegen wärmstens für die Unterstützung, die meine dreijährigen Bestrebungen bei Ihnen stets gefunden haben sowie für die Nachsicht, die mir meine schwierige Aufgabe wesentlich erleichtert hat. Mochten die Wogen der Leidenschaft auch noch so hoch gegangen sein, auf dem Boden der Kollegialität und unserer gemeinsamen Sache haben wir uns immer wieder gefunden. Ich danke herzlichst meinen Freunden und Stellvertretern Prof. Mayreder und Ober-Baurat Goldemund und dem Verwaltungsrate, der mir stets in wohlwollendster Weise zur Seite stand.

Ebenso bin ich zu Dank verpflichtet dem Herrn Sekretär und den ausgezeichneten Vereinsbeamten. Die Anforderungen, welche, verstärkt durch meine Wünsche, insbesondere im Jubiläumsjahre an die Leistungsfähigkeit unserer Kanzlei herantraten, waren sehr bedeutende. Die Opferwilligkeit, der Fleiß und die Fähigkeit unserer Beamten haben sich allen Anforderungen gewachsen gezeigt.

Herr Kollege Hohenegg hat mir, mit Ihrer beifälligen Zustimmung, für die ich herzlichst danke, anerkennende Worte gesendet, die meiner Empfindung nach weit über die objektive Kritik in das Gebiet der, die menschliche Eitelkeit anregenden, liebenswürdigen Courtoisie eingegriffen haben. Ich spreche mich nicht frei von dieser Untugend und habe darum die Worte des Lobes mit einem freudigen Gefühle und dankbarst entgegengenommen. Trotzdem bitte ich überzeugt zu sein, daß ich mir bewußt bin, daß mein Können, weit hinter meinem Wollen zurückgeblieben ist. Wenn ich mit meinem heutigen Einblicke in die Geschäfte des Vereines an die Spitze unseres Vereines gestellt worden wäre, so hätte ich manchen Fehler vermieden.

Meine hochgeehrten Herren! Es irrt der Mensch solange er lebt, und so habe ich es wenigen ganz recht gemacht. Ich war weder Mnemotechniker noch Bureaukrat genug, um nicht doch hie und da mit den Hütern des Buchstabens unserer Geschäftsordnung in Konflikt zu kommen, ich habe vielen zu viel gesprochen, vielen zu viel an die finanzielle Opferwilligkeit der Kollegen appelliert, vielen zu viele Fremde und zu viel Unruhe in diese heiligen Hallen gebracht; ich habe gegen alte Traditionen gefrevelt, viel Geld unseren Sparbüchsen vorenthalten usw. usw. Vergessen Sie die einzelnen Ärgernisse und fassen Sie gütigst das Resultat und meine Motive ins Auge. Ich bin nicht von dem Gedanken ausgegangen, „wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen“. Ich wollte auch nicht die Kollegen verwirren, „weil Sie zu befriedigen schwer ist“. Ich hatte einfach das Programm vor mir, das Ansehen unseres Vereines im In- und Auslande zu heben und damit unsere Macht. Ich habe die Meinung, daß wir als stilles, bescheidenes Veilchen im Verborgenen noch so schön blühen können, mehr als ein Wohlgefallen werden wir nicht erregen. Mit unserer Kraft und unseren Mitteln, können wir aber mehr als Wohlgefallen, können wir Beachtung unserer Wünsche erzielen, aber nur dann, wenn wir diese Kraft und diese Mittel voll entfalten. Mir scheint es ein schwerer Fehler zu sein, wenn derjenige, der im Machtkampfe als Faktor beachtet werden will, nicht seine Mittel mobilisiert und sie der Welt vor Augen führt.

Sie sehen, meine Herren, wir sind bei solchem Versuche nicht in Schulden geraten. Alle unsere Fonds sind wesentlich reicher geworden, und selbst im Jubiläumsjahre konnten wir, trotzdem die von Ihnen bewilligten namhaften Kredite unberührt blieben, noch Ersparnisse machen. Das Geheimnis scheint mir zu sein, daß auch unsere Freunde zahlreicher und wärmer werden, wenn wir rührig sind. Beweis dessen ist auch unser Fortschritt durch die Bildung von Zweigvereinen und die Vermehrung der Mitgliederzahl in den letzten drei Jahren von 2472 auf 2854, um 382 oder 15,4%. Alles in allem darf ich hoffen, daß Sie anerkennen, daß ich nichts verdorben habe, was nicht mehr gut zu machen wäre! Und nun zum Abschied eine Bitte: Was immer ich gesagt und getan habe, kein Wort und keine Handlung ist meinen persönlichen Interessen entsprungen. Ich habe nie für mich, aber oft gegen meine Interessen gehandelt. Meine Bilanz weist nebst manchem Defizit an Arbeiten, die meiner Zukunft nützlich gewesen wären, ein unvermeidliches Aktivum meiner Politik auf. Ich habe mir einige einflußreiche Feinde erworben. Ich werde versuchen, diesen gegenüber bestehen zu bleiben und hoffe dies um so mehr, als ich mit großer Freude feststellen kann, daß mir meine Amtszeit ein wertvolles Gegengeschenk gebracht hat, eine große Zahl lieber und treuer Freunde! Ich bitte diese, mir ihre Freundschaft auch fernerhin zu erhalten. Mit den nochmaligen herzlichsten Glückwünschen an meinen Nachfolger scheide ich von dieser Stelle. (Lang anhaltender stürmischer Beifall und Händeklatschen.)

Schluß der ordentlichen Hauptversammlung nach 9 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 17. Jänner bis 13. Februar 1909.

I. Gestorben sind die Herren:

Coiseau Ing. Louis, Ingénieur civil in Paris;
Lauer v. Schmittenfels Johann, k. u. k. General-Major i. R. in Wien;

Schell Ing. Dr. Anton, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule i. P. in Wien;

Ulrich Christian, Architekt, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule i. P. in Wien;

Witz Ing. Gustav, Ober-Ingenieur, Vertreter der Prager Maschinenbau-A.-G. vorm. Ruston & Co. in Wien.

II. Ausgetreten ist Herr

Kohout Ing. Alois, k. k. Ober-Ingenieur der Kommission für die Kanalisierung des Moldau- und Elbeflusses in Prag.

III. Aufgenommen wurden die Herren:

Adler Ing. Josef, Ingenieur in Wien;
Band Ing. Richard, k. k. Kommissär im k. k. Patentamte in Wien;

Biegel Ing. Josef, Ingenieur im k. k. Patentamte in Wien;

Blau Ing. Arnold, Ingenieur in Wien;

Blümel Ing. Berthold, Vertreter der Leobersdorfer Maschinenfabriks-A.-G. in Wien;

Breuer Ing. Eduard, k. k. Professor der deutschen Staatsgewerbeschule in Pilsen;

Czeczowiczka Ing. Wilhelm, Bauunternehmer in Wien;
 Deutsch Ing. Ernst, Ingenieur in Wien;
 Differenz Ing. Richard, Ingenieur-Adjunkt der österr. Nordwestbahn in Wien;
 Doppelreiter Ing. Daniel, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;
 Einert Ing. Kurt, techn. Direktor der Röhrenkesselfabrik Mödling, vorm. Dürr, Gehre & Co. in Mödling;
 Epstein Ing. Berthold, Ingenieur in Wien;
 Grünhut Ing. Alfred, k. k. Oberkommissär im k. k. Patentamte in Wien;
 Günter Ing. Franz, Ingenieur im k. k. Patentamte in Wien;
 Hafenrichter Ing. Rudolf, Ingenieur im k. k. Patentamte in Wien;
 Hoeft Dr. Ing. Franz Edler v., Ingenieur im k. k. Patentamte in Wien;
 Krafft Ing. Georg, Ingenieur der Skodawerke A.-G. in Pilsen;
 Liebel Ing. Friedrich, Ingenieur in Wien;
 Lieber Ing. Friedrich, k. k. Baupraktikant der k. k. Statthaltereie in Prag;
 Möbius Ing. Artur, Ingenieur in Wien;
 Munk Ing. Eugen, Fabrikleiter der Firma Jos. & Leop. Quittner in Wien;
 Pirkel Ing. Josef, Ingenieur bei L. Bollmann & Co. in Wien;
 Pokorny Ing. Rudolf, Betriebs-Ingenieur der Witkowitz Bergbau-Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz;
 Raschka Ing. Hans, Konstrukteur an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn;
 Reiser Ing. Hans, n.-ö. Landesbauanstalt in Wien;
 Rochel Ing. Karl, Ingenieur der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz;
 Strictius Ing. Oskar, Ingenieur-Assistent der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz;
 Saborsky Ing. Johann, Ingenieur im Patentbureau J. J. Ziffer in Wien;
 Taub Ing. Emil, Ingenieur in Wien;
 Wenzelburger Ing. Adolf, Bau-Oberkommissär der n.-ö. Landes-eisenbahn-Baudirektion in Mitterbach;
 Zeller Ing. Ubaldo, Ingenieur bei Consorzio Ingegneri Costruttori Venezian & Comp. in Triest.

Beilage C

Bericht des Revisionsausschusses pro 1908.

Ihr Revisionsausschuß beehrt sich zu berichten, daß derselbe das vom Vereine geführte Hauptbuch und Kassabuch sowie die dazugehörigen Hilfsbücher, auf Grund der ihm vorgelegten Einnahmen- und Ausgabenbelege im abgelaufenen Jahre in regelmäßigen Zeitabschnitten eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung befunden hat.

Weiters hat derselbe den für das Jahr 1908 aufgestellten, in der Vereins-Zeitschrift Nr. 5 vom 29. Jänner 1909 veröffentlichten Rechnungsabschluß, die Bilanz der gesamten Gebarung und ferner die Rechnungsabschlüsse der vom Vereine verwalteten Stiftungen und Fonds geprüft und für richtig befunden.

Demgemäß erkennt der Ausschuß den im Hauptbuche auf Folio 123 verzeichneten Rechnungsabschluß mit einem Aktivsaldo von 2133 Kronen 57 Heller als meritorisch und ziffernmäßig richtig an.

(Fortsetzung auf nächster Spalte)

Beilage D

Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.

Übersichts-Tabelle I

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1908 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen	Unterstützung		Fälle zu									Fälle und Betrag		
			K	Kronen	höchste	niedrigste	Kronen									
							100	50	40	30	25	20	16		15	10
1. Fachgenossen	15	1000	100	20	7	4	—	1	2	1	—	—	—	—		
2. Witwen u. Waisen	43	2381	100	10	16	9	2	1	—	5	1	3	6	—		
Zusammen .	58	3381	—	—	23	13	2	2	2	6	1	3	6	58		
					2300	650	80	60	50	120	16	45	60	3381		

Im Anschlusse an die bezügliche Bemerkung in den Berichten der Vorjahre wird erwähnt, daß auch dormalen das Vereinshaus in keiner Weise belastet ist.

Auf Grund dieses Befundes erlaubt sich der Revisionsausschuß den Antrag zu stellen:

„Die heutige ordentliche Hauptversammlung wolle den vorliegenden Rechnungsabschluß für 1908 zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrate das Absolutorium erteilen und demselben für seine ersprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.“

Übersichts-Tabelle II

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1908 erteilten Unterstützungen bis auf Widerruf.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen		Unter- stützung		Fälle zu								Fälle und Betrag
			höchste	niedrigste	Kronen								
	K	Kronen	1500	600	500	400	300	200	180	75			
1. Fach- genossen	2	575	500	75	—	—	1	—	—	—	—	1	—
2. Witwen	7	3700	1500	300	1	1	—	1	4	—	—	—	—
3. Waisen	2	380	200	180	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Zus. .	11	4655	—	—	1	1	1	1	4	1	1	1	Fälle 11
					1500	600	500	400	1200	200	180	75	Betrag 4655

Unterstützungsfonds.

Übersichts-Tabelle

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1908 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten einmaligen Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen	Unterstützung		Fälle zu									Fälle und Betrag		
			K	Kronen	höchste	niedrigste	Kronen									
							100	60	50	40	30	20	16		15	10
1. Fachgenossen	10	490	100	30	1	1	3	3	2	—	—	—	—	—		
2. Witwen u. Waisen	40	1641	100	10	7	—	9	6	—	1	6	5	6	—		
Zusammen	50	2131	—	—	8	1	12	9	2	1	6	5	6	Fälle 50 Betrag 2131		

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Baurat Ing. Ottokar Trnka zum Ober-Baurate des Eisenbahnministeriums ernannt sowie dem Ober-Baurate dieses Ministeriums Ing. Christian Lang aus Anlaß der erbetenen Übernahme in den dauernden Ruhestand den Titel Hofrat verliehen.

Der Leiter des Ministeriums für öffentliche Arbeiten hat die Ober-Ingenieure Rudolf Freiherr v. Hartlieb-Wallthor und Ing. Theodor Pawlik zu Bauräten und Ing. Viktor Witasek zum Ober-Ingenieur für den Staatsbaudienst in Tirol und Vorarlberg ernannt.

Ober-Baurat Ing. Heinrich Goldemund wurde als Vertreter des Wiener Stadtbauamtes der Baudeputation für Wien mit beratender Stimme beigezogen.

† Ing. Karl Czeija (Mitglied seit 1880), ist am 14. d. M. nach langem Leiden im 66. Lebensjahre in Wien gestorben.

† Emil Ritter v. Foerster, Architekt, k. k. Ministerialrat, Vorstand des Hochbaudepartements im Ministerium für öffentliche Arbeiten (Mitglied seit 1868), ist am 14. d. M. nach kurzem Leiden im 71. Lebensjahre in Wien gestorben.

INHALT: Über maschinell betriebene Gesteinsbohrungen mit besonderer Berücksichtigung des Stollenvortriebes in den Alpentunnels. Von Ing. Otto Schueller. — Gustav Witz. Von Prof. Ing. A. Budau. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Tunnelbau. — Verschiedene Mitteilungen. — Fachgruppenberichte. — Mitteilungen der Zweigvereine. — Verordnungen, Erlässe und Entscheidungen. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Eingelange Bücher. — Personalmeldungen.*

Alle Rechte vorbehalten

Über maschinell betriebene Gesteinsbohrungen mit besonderer Berücksichtigung des Stollenvortriebes in den Alpentunnels.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 5. Dezember 1908 von Ing. Otto Schueller, Maschinen-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen.

Mit der im Juni 1909 zu gewärtigenden Eröffnung der Tauernbahn wird das letzte Glied im Baue der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest eingefügt und mit derselben das am 6. Juni 1901 vom Reichsrate zur Durchführung beschlossene Werk vollendet sein.

Diese durch herrliche Alpentäler führende Bahn erschließt neue, dem regeren Verkehre entlegene Gaue, welche Mutter Natur verschwenderisch ausgestattet hat, und bildet den Schlußstein einer umfangreichen und anstrengenden technischen Arbeit, mit welcher die vom Brenner zum Ennstale reichende größte Masche des österreichischen Bahnnetzes durchbrochen wird. Weitgehende Hoffnungen für Hebung der Volkswirtschaft knüpfen sich an die den Weg Leipzig—Triest um $(247 + 79) = 326$ km kürzende Tauernbahn, zu welcher auch die am 1. Dezember l. J. dem Betriebe übergebene, bayerische Strecke Freilassing—Mühldorf gehört. Gebiete, welche bisher an dem ungeahnten Aufschwunge von Handel, Industrie und Gewerbe wegen ihrer Abgeschlossenheit nicht teilnehmen konnten, erwarten neue Antriebe im Erwerbs- und Verkehrsleben, besonders dann, wenn der einzige größere Handelshafen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder in Triest ausgebaut und für den Überseeverkehr wettbewerbsfähig sein wird.

Hohe Anforderungen wurden an die Vertreter der technischen Wissenschaften gestellt, und mit großem Eifer und Fleiß sind sie als Bringer und Träger der Kultur an die mühe- und ehrenvolle Aufgabe herangetreten, um die zahllosen schwierigen Fragen, welche beim Baue der Alpenbahnen auftauchten, einer gedeihlichen und ersprießlichen Lösung zuzuführen. Insbesondere erheischte die Durchbohrung der Gebirgsstöcke vom „Hohen Pyhrn“, der „Karawanken“, der „Julischen Alpen“ und der „Hohen Tauern“ große Anstrengungen und ein bedeutendes Maß von technischem Können sowie ausdauernde Tatkraft und Umsicht der am Werke Beteiligten (Abb. 1).

Bei der kurz befristeten Bauzeit und der Länge der vier erforderlichen Haupttunnels war es wohl selbstverständlich, daß für die „Aufklärungsarbeit“, als welche ich den Vortrieb des Richtstollens für einen Tunnel bezeichnen möchte, nur maschinelle Hilfsmittel in Betracht kamen, die schon beim Baue des Mont Cenis-, des Gotthard-, des Arlberg-, des Albula- und des Simplontunnels mit zeitkürzendem Erfolge verwendet wurden.

Seit über Vorschlag des Physikers Colladon aus Genf zu Beginn der fünfziger Jahre gepreßte Frischluft zu den Arbeitsstellen bei Tunnelbauten geführt wurde, Ingenieur Thomas Bartletti eine Bohrmaschine mit Dampftrieb konstruiert und Sommeiller, die Gedanken beider vereinigend, eine Bohrmaschine mit Drucklufttrieb in den Handel gebracht hatte, ist beim Baue von Eisenbahnen, insbesondere von längeren Tunnels, eine gewaltige Umwälzung eingetreten, die nachhaltigst unterstützt wurde, als es gelang, die im Gebirge brach liegenden Wasserkräfte nutzbar zu machen und die Schlag-

fähigkeit der Sprengmittel in Form des Dynamits ungeahnt zu erhöhen.

Während beim Baue des 12.233 m langen Mont Cenis-tunnels nahezu zehn Jahre für den Vortrieb des Richtstollens bei Verwendung von Pulver als Sprengmittel gebraucht wurden, ist es beim Baue des 14.910 m langen Gotthardtunnels schon gelungen, die von verschiedenen Fachmännern auf mindestens neun Jahre veranschlagte Bauzeit mit Hilfe der von Ferroux gebauten Luftbohrmaschine und des 30% Mehreffekt erzielenden Dynamites um drei Jahre zu vermindern, trotzdem das Gestein an Härte und Zähigkeit jenem des Mont Cenis nicht nachstand.

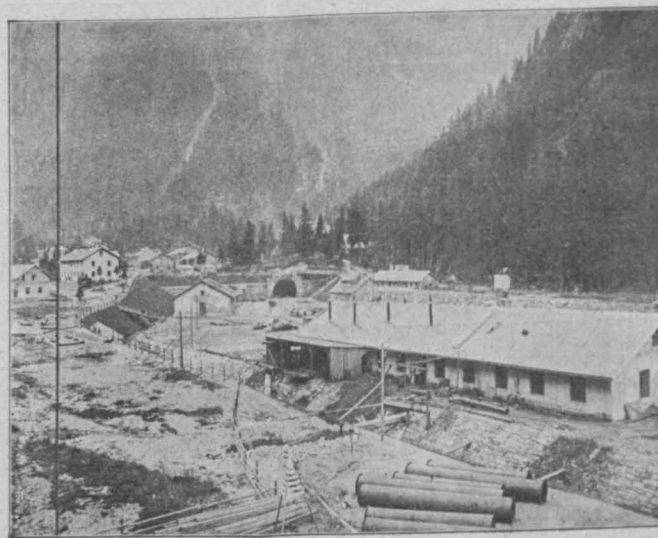


Abb. 1. Tauerntunnel—Nordseite, Baubetriebplatz

Der Erfolg der Ferroux-Bohrmaschine spornte viele Ingenieure zur Konstruktion neuer, gleichen Zwecken dienender Maschinen an, und hat besonders der wackere, unermüdliche Brandt eine mit Preßwasser sehr sinnreich zu betreibende Bohrmaschine auf den Markt gebracht, die schon beim Baue des 10.250 m langen Arlbergtunnels mit Ehren den Wettbewerb gegen die auf der Ostseite arbeitende Ferroux-Maschine bestand.

Es würde den Rahmen meiner heutigen Ausführungen weit überschreiten, wenn ich an dieser Stelle die mannigfachen, in ihrer konstruktiven Durchführung oft nur wenig voneinander abweichenden Bohrmaschinen gleicher Art aufzählen oder beschreiben wollte. Die Interessenten finden in der einschlägigen technischen Literatur, besonders hinsichtlich der Luftbohrmaschinen, das Wissenswerte, und betrachte ich es heute als meine Aufgabe, Sie mit den erzielten Leistungen der beim Baue der Alpenbahnen verwendeten Bohrmaschinen verschiedener Bauart bekannt zu machen, die erreichten Fortschritte mit-

Tabelle I. Ergebnisse von maschinellen Stollenbohrungen

		Preßluftbohrung			Preßwasserbohrung System Brandt, Type 1901							
		Arlberg-tunnel 10.250 m lang	Bosrucktunnel Nach Mitteilungen von Ing. K. Mayer 4770 m lang		Arlberg-tunnel 1882 bis 1883	Albulatunnel August 1901 bis Mai 1902 5866 m lang		Simplontunnel 1899 bis 1901 19.770 m lang		Tauerntunnel 8530 m lang		
			Ostseite Nov. 1880 bis Okt. 1883	Nordseite		Südseite	Westseite	Nordseite 20/100	Südseite 100/100	Nordseite 20/100	Südseite 70/100	Nordseite 100/100
Bohrsystem		Ferroux (6—8) = = 6.7 Masch.	Gatti 4 Maschinen	Währwolf 4 Maschinen	Modell I 3—4 Masch.	Modell 1897 2—3 Maschinen		Modell 1897/1901 je 3 Maschinen		Modell 1901 3.6 Masch.	Modell 1901 3.16 Masch.	
Gesamte Ausführung	m	5291.8	656	841.2	1721.1	1770.3	1571.2	6511.44	4809.88	5256.1	1123.6	
Arbeitstage		1065	163	160	317	269.417	314.5	1027.327	968.49	1049.1	246.22	
Mittlere Ausführung für den Arbeitstag	m	4.96	4.03	5.26	5.43	6.571	4.996	6.338	4.966	5.01	4.563	
Mittlere Bohrzeit samt Einfahrt und Aufstellen der Maschinen	Std. u. Min.	3 ^h 43	3 ^h 35	2 ^h 53.7	—	2 ^h 43.5	3 ^h 08	2 ^h	3 ^h 10	2 ^h 36.2	3 ^h 10	
Mittlere Lade- und Schießzeit	Min.	—	120	60	—	21	28	52	—	25.4	—	
Mittl. Schutterzeit einschließlich Laden und Schießen, Spritzen, Legen der Schienen, Abschlagen von Brust, First usw.	Std. u. Min.	3 ^h 26	5 ^h 19.8	3 ^h 09.9	—	2 ^h 28.1	3 ^h 22.6	4 ^h 27.7	2 ^h 39.4	2 ^h 31	3 ^h 02.6	
Mittl. Dauer eines Bohrangriffes	Std.	7 ^h 09	8 ^h 54.8	6 ^h 33.6	6 ^h 15	5 ^h 11.6	6 ^h 30.6	6 ^h 27.7	5 ^h 49.4	5 ^h 07.2	6 ^h 12.6	
Gesamtzahl der Bohrangriffe		3575	440	586	1179	1245	1190	3865	3832	4890	952	
Mittlere Lochzahl eines Bohrangriffes		28.1	18	15.35	10	9.162	9.496	8.252	10.282	10.783	11.13	
Mittlere Bohrtiefe eines Bohrangriffes	m	1.67	1.7	1.566	1.44	1.483	1.437	1.65	1.3	1.179	1.287	
Mittlere Bohrtiefe für das lauf. Stollenmeter	m	1.13	1.14	1.091	1.44	1.044	1.089	—	—	1.1	1.09	
Wirkungsgrad der Minen	o/o	89	87.7	91.7	100	95.87	91.92	—	—	91.2	91.7	
Bohrerverbrauch für das lfd. Mtr.	Stk.	59	—	—	—	62	57.3	—	—	87	—	
Sprengmittel- verbrauch	<div><div>Dynamit (Nobel I)</div><div>Sprenggelatine</div><div>Dynamit I</div><div>Sprenggelatine</div></div> <div><div>pro lauf. Stollenmeter</div><div>pro m³ gelösten Fels</div></div>	kg	19.4	20.31	17.71	18.6	mit Gummi 21	19.58	Fabrik Gamsen 23.9 31.8		28.965	35.98
		kg	—	—	—	—	—	—	—	—	11.105	15.07
		kg	2.77	3.15	2.95	2.7	mit Gummi 3.5	3.26	4.27	4.82	4.41	4.69
		kg	—	—	—	—	—	—	—	—	1.69	1.97
Auflockerung des Gebirges	o/o	—	—	—	—	—	—	—	—	70.6	—	
Mittlerer Stollenquerschnitt	m ²	7	6.45	6	6.9	6	6	5.6	6.6	6.57	6.5	
Gesteinsart im Verlaufe des gesamten aufgefahrenen Stollens		Glimmerschiefer quarzreich, granatführend, später Gneis (Einbaustellen)	Dolomit, Gutensteiner Kalk, klüftig wasserführend	Werferschiefer, Anhydrit; Haselgebirge mit Dolomiteinlagerungen	Milder Gneis	Kalk- und Tonschiefer, Zellendolomit, Casanasschiefer, Albulagravit, Granitporphyr	Albulagravit mit 65 m Tonschiefer	Ton- und Kalkschiefer, dolomitischer Kalk, Gips und Anhydrit mit Glimmerschiefer (weiß und grün), Chlorit, Quarz	Antigorit Graugneis, dolomitischer Kalk, Ton und Glimmerschiefer, schieferiger Gneis	Granitgneis, hart, kompakt, standfest, wenig glimmerhaltig, sogen. Forellengneis, Quarzadern, bis und da Chlorit- und Magnetiteinlagerung und Sickerwasser, Kallerschieferungen oft sehr stark	Granitgneis, hart, kompakt, meist geklüftet, mit Tropfwasser, schwache Knallwirkungen, Chlorit- und Quarzeinlagerungen	
Ersatz- und Sprengmaterial und Löhne vor Ort, Regie, einschließlich Förderung	pro lauf. Meter	K	—	—	—	—	—	—	—	192.—	221.—	
Schmier- und Putzmittel, Maschinenwartung		K	—	—	—	—	—	—	—	8.—	10.50	
Werkstättenlöhne		K	—	—	—	—	—	—	—	25.—	28.50	
Ergänzungsmaterial einschließlich Werkzeugstahl		K	—	—	—	—	—	—	—	—	6.50	8.—
Gesamtkosten von 1 m Stollen einschl. Ersatzteilebeschaffung	K	—	—	—	—	—	—	—	—	270.—	310.—	
Kosten des Bohrschärfens pro laufend. Stollenmeter u. Material	K	—	—	—	—	—	—	—	—	38.50	42.—	
Kosten von 1 m ³ gelösten Fels einschließlich Förderung	K	—	—	—	—	ungefähr 26.—	ungefähr 26.—	—	—	39.40	47.70	
1 m Bohrloch v. 1 Masch. geleist. m. Aufstellen u. Bohrerwechsel	Min.	31.8	28.1	28.9	42 (?)	ungefähr 30	ungefähr 35	26.5	42.6	44.3	42	

mit Stoß- und Drehbohrmaschinen.

Elektrische Kurbelstoßbohrmaschinen der Firma Österreichische Siemens-Schuckert-Werke							Brandt'sche Maschine	Ferroux-maschine		Temple-bohrer	Anmerkung	
Wochelner-tunnel 6339 m lang	Kara-wanken tunnel 7976 m lang	II. Kaiser Franz Josef-Hochquellen-leitung	Gösing-tunnel 1895	Mitterberger Kupferge-werkschaft „Barbara“ und Ru-pertisstollen Okt. 1907 bis August 1908	Bleiberger Bergwerks-Union Franz Josef-stollen 1906	Brether Hilfsstollen für den ärarischen Erzbergbau in Raibl 1. Mai 1903 bis 30. Juni 1905	Tauern-tunnel Firststollen 1904 bis 1905		Gotthardt-tunnel 1875 bis 1876 14.910 m lang			Hoffnungs-bau auf Eisenerz Semmering
Nordseite	Nordseite	1903 bis 1905	Nord- und Südseite				Nordseite	Südseite Drehbohr-M.	Nord-seite	Süd-seite		Mittel aus gewöhnl. Betrieb
2 PS-Type, Modell 1901 4 Maschinen		2 Maschinen 2 PS-Type	2 Maschinen 1 PS	je 2 Maschinen 1 PS-Type		2 Maschinen 1 PS-Type	2 Maschinen 1 PS-Type	2 Maschinen Modell 1901	5—6 Maschinen			1 Maschine 220/00 Gefälle
1462	3697-6	—	—	363-5	1274-3	1151-5	762-2	1335	2179	2275	44-9	
286-472	651-153	—	—	168-155	298-5	291-667	519-4	418-6	—	—	22-5	
5-1	5-678	3-82	3-48 u. 3-76	2-16 *)	4-27	3-95	1-47	3-19	—	—	1-994	*) Maschinen arbeiten im Streichen des Gebirges
3 ^h 32-4	3 ^h 07-6	Keine genauen Daten erhältlich	Keine genauen Daten erhältlich	7 ^h 33-4	3 ^h 06	3 ^h 40	8 ^h 28-1	4 ^h 04-6	4 ^h 20	4 ^h 30	5 ^h 39-2	
49	1 ^h 25			—	—	—	54	—	25	25	—	
4 ^h 13-7	3 ^h 44-9			4 ^h 10-3	1 ^h 38	1 ^h 45	3 ^h 19-5	3 ^h 15-1	3 ^h 40	4 ^h 80	6 ^h 50-8	
7 ^h 46-1	6 ^h 52-5			11 ^h 43-7	4 ^h 44	5 ^h 25	11 ^h 47-6	7 ^h 19-6	8 ^h	8 ^h 30	12 ^h 30	
885	2273			344	1432	1239	1057	1371	—	—	44	
18-7	12-11			14	15-9	16-2	14	9-82	20	19	9-1	
1-802	1-87			1-363	1-16	1-20	1-04	1-113	—	—	1-47	
1-092	1-12			1-29	1-303	1-29	1-443	1-143	—	—	1-44	
91-6	87			78-3	76-7	7-75	69-3	87-5	—	—	69-4	
—	—			56	11-5	24-8	73	—	—	—	7-2	
26-67 *)	18-17 { 12-3 5-87	14	12	15-66	13-77 { 11-21 2-56	16-6	18-82 { 9-44 9-38	22-97 { 20-09 2-88	—	—	7-94	*) samt Erbreiterung
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3-376	2-79 { 1-89 0-90	2-545	2-45	3-07	2-295 { 1-868 0-427	3-02	5-33 { 2-77 2-76	5-47 { 4-78 0-69	—	—	1-323	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
73	—	—	—	50	74-3	—	—	—	—	—	—	
7-0	6-5	5-5	4-9	5-1	6	5-5	3-4	4-2	6-5	6-5	6	
Dunkelgrauer, komp. harter Dachstein-kalk mit breccienartigem Korallenkalk, später kluftig u. leichter, Quellen, dann knallender Jura-kalk m. Kalzit, splittiger Oolit u. Kieselkalk mit Hornsteinbänken und flachen Falten in der Stollenrichtung	Grauer Kalk mit Werfener Schiefer wechselnd, später dolomitisch, feucht, häufig Einbau, Schiefer mit geringer Gasausströmung, schwarzer und roter Tonschiefer mit Breccienkalk und Dolomit wechselnd	Dolomitischer Alpenkalk, feucht und trocken (Mai 1903 Schwimmsand)	Nordseite: Dolomitischer Alpen-kalk, feucht und fest Südseite: Kohlenschiefer, Sand-stein, nasser Alpenkalk.	Kalkstein, Grauwake, Kupferkies	Kompakter Kalkstein	Schiefer, meist Dolomit	Siehe Sohlstollen!	Siehe Sohlstollen!	Gneis, Granit, kristallisierter Kalk, Chlorit-Glimmerschiefer, Grauwake, Amphibolschiefer, Dolomit, Anhy-drit, Hornblende	Talgschiefer, schwarz und fest, weiß	einschl. Stollennachnahme und Schienenlegen, Weicheherstellung, Aufsicht, Regie, Rohrleitungen verlängern	
170-—	163-60	—	—	87-40	91-80	107-30	127-—	207-—	—	—	—	
6-30	6-10	—	—	3-50	3-50	4-20	5-—	7-50	—	—	—	
14-70	13-30	—	—	9-60	7-—	7-20	17-50	26-50	—	—	—	
14-50	16-—	—	—	12-50	12-—	14-30	45-—	7-—	—	—	—	
215-—	210-—	—	150 (?)	118-—	120-—	140-—	208-—	285-—	409-—	409-—	—	Einbau, Verzinsung u. Tilgung der Anlagekosten sind nicht inbegriffen
10-50	11-—	—	—	5-—	5-70	7-—	13-50	38-—	—	—	—	
27-20	32-30	—	—	23-10	20-—	25-40	61-—	67-80	63-*)	63-*)	—	*) einschließlich Anlage und Tilgung
25-2	20-7	—	—	21	20-4	22-8	69-1	40-3	59-5	83-7	25-3	

einander und mit jenen von Stollenvortrieben in Bergwerken zu vergleichen, um hieraus die Schlußfolgerungen zu ziehen.

Nur hinsichtlich der als technische Neuheit in den Wettbewerb für Gesteinsbohrungen eingetretenen elektrisch betriebenen Bohrmaschinen der neueren Type will ich eine Ausnahme machen, da über deren Anlage, Wirkungsweise und Erfolge noch wenig öffentlich gesprochen oder geschrieben wurde.

Die Hauptaufgabe der maschinellen Gesteinsbohrung für Tunnelbauten besteht in der Zeitgewinnung beim Vortriebe des Richtstollens durch Erzielung kurzer Bohrzeiten und Sprengung des Felsens in möglichst kleine Stücke, welche eine rasche Schutterung ermöglichen. Der Effekt der Sprengung ist nicht nur von der Menge des verwendeten Sprengstoffes und von der Güte desselben abhängig, sondern auch vom Gestein, dessen Lagerung und Konsistenz. Es wird z. B. bei gleicher Bohrlochzahl, -stärke und -tiefe und Verwendung von gleicher Menge Sprengstoffes derselben Güte der erzielte Effekt bei verschiedenen Gesteinsarten nicht gleich sein; es wird die gleiche Menge und Güte des Sprengmittels bei derselben Gesteinsart verschiedene Wirkung haben, wenn die Bohrlöcher bei gleicher Anzahl und Tiefe verschiedene Durchmesser erhalten, und es wird die Wirkung der Sprengung auch bei sonst ganz gleichen Verhältnissen eine verschiedene sein, wenn die Löcher hinsichtlich Lagerung, Streichen und Fallen des Gebirges ungünstig gesetzt sind und auf die Reihenfolge des Abschießens derselben nicht Bedacht genommen wird.

Diese Erfahrungen waren wohl maßgebend, daß man von der Verwendung flüssiger Luft als Sprengstoff und von der elektrischen Zündung abgegangen und zu den alten Zündschnüren und dem Dynamite zurückgekehrt ist. Dadurch ist die Bestimmung der Schußreihenfolge dem Feuermann in die Hand gegeben, der die Länge der Zündschnur so bemißt, daß vorerst der sogenannte „Einbruch“ gelöst, dann die im weniger verspannten Gebirge wirkenden „Kranzschüsse“, d. s. die First- und Ulmschüsse, hintereinander und zum Schlusse die „Sohlschüsse“ zur Entzündung gelangen. Wenn einmal das Gebirge „ausgekostet“ ist, dann wissen tüchtige Mineure die Zahl, Tiefe und Richtung der Bohrlöcher zur Erreichung einer guten Schußwirkung ganz richtig zu bemessen, weil es infolge Bezahlung nach dem Längenmeter in ihrem eigenen Interesse liegt, möglichst große Stollenfortschritte zu erzielen. Im standfesten, kompakten Gebirge spielt auch der Stollenquerschnitt eine Rolle, und ist aus der Tabelle I zu ersehen, daß der Aufwand an Sprengmitteln für Lösung von 1 m^3 gewachsenen Felsen bei der gleichen Gesteinsart ein höherer wird, wenn der Stollenquerschnitt zu klein ist. Im Firststollen des Tauerntunnels wurden z. B. bei einem Querschnitte von 3.4 m^2 und 4.2 m^2 durchschnittlich rund 5.5 kg Sprengstoffe für 1 m^3 aufgewendet, während im Sohlstollen bei 6.5 m^2 Querschnitt 4.5 kg für das Kubikmeter gebraucht wurden. Nach den gemachten Erfahrungen bewegt sich der günstigste Stollenquerschnitt für gute Sprengmittelausnutzung

bei Maschinenbohrung zwischen 6 und 7 m^2 . Beim Stollenvortriebe des Tauerntunnels und der Nordseite des Karawankentunnels kam auch die „Sprenggelatine“ zur Verwendung, welche eine noch brisantere Wirkung als das Dynamit I hat und in eigenen Patronen zuerst in die Schußlöcher eingeschoben wird. Dem Gebrauche dieses Sprengstoffes ist es wohl neben dem günstigeren Querschnitte mit weniger Bohrlöchern zuzuschreiben, daß die beim Karawankenstollenvortrieb für 1 m^3 aufgewendete Sprengstoffmenge um 0.6 kg geringer ist als jene beim Wocheintunnel, trotzdem in beiden Stollen mit gleichen Maschinen gebohrt wurde und die immerhin weichere Gesteinsart des Karawankenstollens nicht so viel Ausschlag gegeben hätte. Die Gesteinsarten der Stollen von der Südseite des Simplon- und des Tauern-tunnels waren einander ähnlich, wenn auch die Härte und besonders die andauernd kompakte Lagerung der Nordseite des Tauern vom Simplon nicht erreicht wurde. Mit Hilfe der Sprenggelatine ist es trotzdem gelungen, den Sprengmittelverbrauch für 1 m^3 im Tauernstollen auf 4.46 kg (aus 6369.7 m Auffahrung)

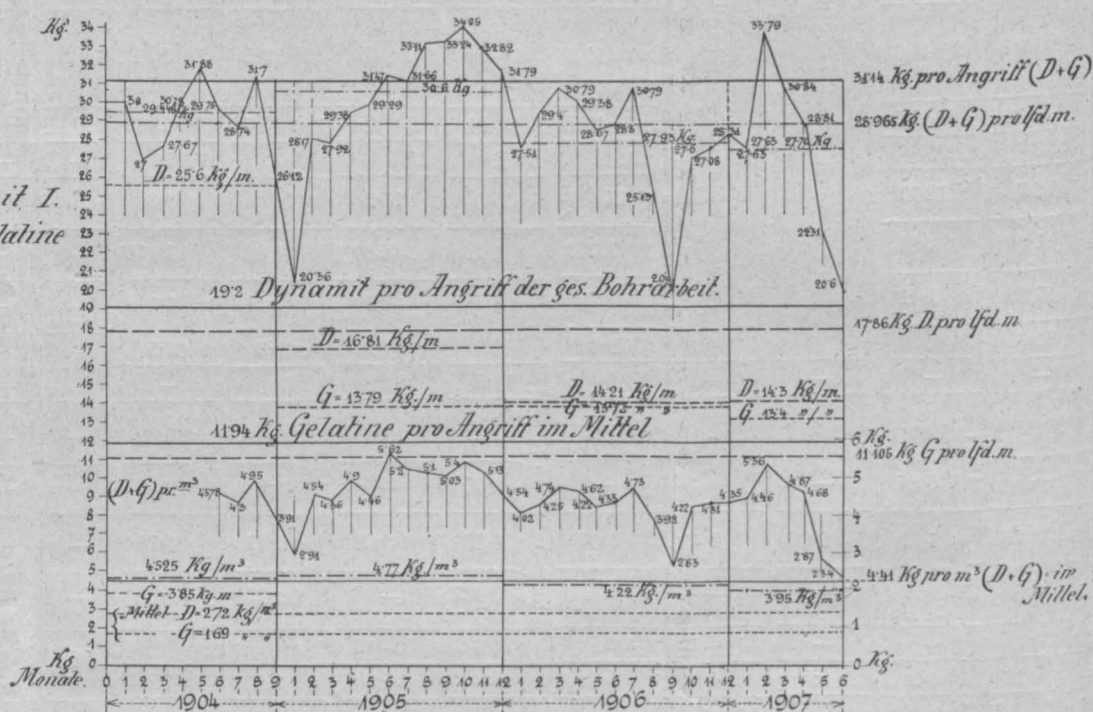


Abb. 2 Tauerntunnel-Nordseite (Bohrung System Brandt) Sprengmittelverbrauch für das Stollenmeter und Kubikmeter

zu stellen, während derselbe beim Simplonstollen (7697 m Auffahrung der Jahre 1899, 1900 und 1901) 4.54 kg betragen hat. Dies war hauptsächlich der ökonomischen Arbeit auf der Tauern-tunnel-Nordseite zu danken, nachdem die im günstigeren, etwas klüftigen Gebirge arbeitende Südseite zu starke Ladungen bei zu tiefen Löchern genommen hatte (Abb. 2).

In den Stollen von Bergwerksbetrieben ist die Sprengmittelausnutzung zumeist eine günstigere als bei den Stollenvortrieben für Tunnelbauten, weil die verhältnismäßig größere Zahl von Bohrlöchern und deren kleinerer Durchmesser eine bessere Ökonomie ermöglichen, die bei Löchern mit größerem Durchmesser (Brandtsche Bohrung) nur schwer durchführbar ist.

Die Brandtschen Maschinen erbohren im allgemeinen Löcher von 85 bis 65 mm Durchmesser und weisen gegenüber den 56 bis 33 mm weiten Bohrlöchern der elektrischen und Preßluftbohrmaschinen einen durchschnittlichen Sprengstoffmehrerbrauch von ungefähr $\frac{1}{2}\text{ kg}$ bei 1 m^3 gewachsenem Fels auf. Einen ganz bedeutenden Einfluß nimmt auch das Streichen und Fallen des Gebirges, welches die Schußwirkung ganz erheblich mindern kann, wenn die Löcher mit dem Streichen gleich gerichtet sind (Abb. 3).

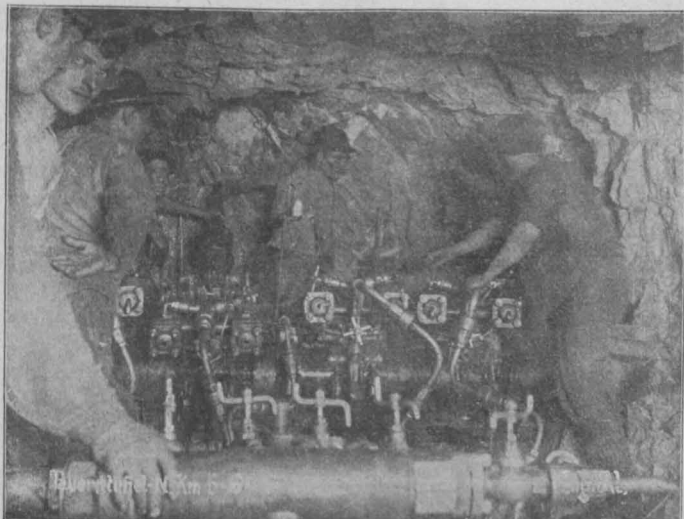


Abb. 3 Brandtsche Bohrung vor Ort

Die schweren Schüsse der Brandtschen Bohrung, bei welchen oft 3 kg Gelatine und Dynamit aus einer Mine zur Entzündung gelangen, schließen diese Bohrungsart in weicherem, klüftigem Gesteine für den Firststollenvortrieb bei vorauslaufendem Sohlstollen geradezu aus, nachdem die Entladung des einen Schusses häufig die gleichzeitige Entzündung der benachbarten Ladung bewirkt. Im kompakten, sehr harten Granitgneis des Tauern隧nells wurde die Brandtsche Bohrung allerdings im Firststollen verwendet, hat jedoch gegenüber dem Sohlstollen zu einem Mehrverbrauche von 1 kg Dynamit für das Kubikmeter gebrochenen Stein und teilweise zu Mehrprofil des Vollausschlusses geführt; abgesehen von gefährdenden Ablösungen an der Firste des Sohlstollens beim Schießen. Der

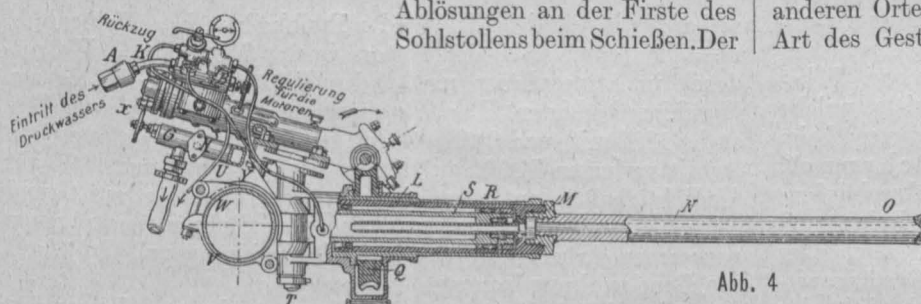


Abb. 4

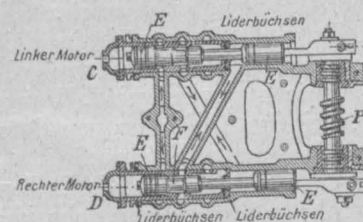
Sprengstoffverbrauch bei den verschiedenen Gesteinsarten steht mit ihrer Härte und Dichte unter sonst gleichen Voraussetzungen in einem bestimmten Verhältnisse, das hier nicht näher untersucht werden soll; als Tatsache gilt, daß jede Maschinenbohrung einen größeren Aufwand an Sprengstoff bedingt als die Handbohrung, wie auch die Kosten der letzteren für 1 m³ fast immer geringere sind als jene der ersteren.

Bei längeren Tunnels spielen aber nicht die Kosten des Stollenvortriebes, sondern die Bauzeit die Hauptrolle, und kommt hiebei in erster Linie die Frage in Betracht, welches System der maschinellen Bohrung für eine gegebene Gesteinsart gewählt werden soll, um möglichst rasch die notwendige „Aufklärungsarbeit“ bewirken zu können. Diese besteht bei der heute allgemein üblichen Bauweise für längere Tunnels in dem Vortriebe des Richtstollens auf der Sohle, von dem aus gegen den Tunnelscheitel in bestimmten Abständen (Zonen) die „Aufbrüche“ getrieben werden. Von jedem derselben werden nach vor- und rückwärts in der Richtung der Tunnelachse die Firststollen gebohrt, bis sie „durchschlägig“ sind. Vom Firststollen aus wird dann der „Vollausschlag“ mit dem „Aufbruchringe“, dem später die „Zwischenringe“ und der „Schlußring“ folgen, begonnen. Der vorausseilende „Sohlstollen“ spielt also die erste und wichtigste Rolle; er gibt dem Tunnel Richtung und Höhe, er schließt das Gebirge auf, um hernach die Stärke der Mauerung, den Einbau und die Zimmerung bestimmen zu können, er ermöglicht, viele Aufbrüche und

Vollausschlüsse gleichzeitig und ohne gegenseitige Behinderung betreiben zu können, er dient zur Abführung der Wässer, zur Ableitung der schlechten Luft, zur Einführung der Frischluft in geschlossener Rohrleitung und zur Einrichtung der Förderung. Der möglichst rasche Vortrieb des Sohlstollens ist also für die gesamten Baulösungen maßgebend, und wird man bei der Wahl des Maschinenbohrsystems jenem den Vorzug geben, welches unter sonst gleichen Verhältnissen am ehesten betriebsfähig ist und den vorausbestimmten Tagesfortschritt gewährleistet. Im allgemeinen haben wir drei Arten von Gesteinsbohrmaschinen, und zwar: „Dreh-“, „Stoß-“ und „Schlagbohrmaschinen“.

Von den ersteren sind die Drehbohrmaschinen mit Preßwasserbetrieb nach System Brandt am bekanntesten, während die „Siemensschen Drehbohrmaschinen“ mit sogenannten Schlangenbohrern nur für weichen Stein (Kalkmergel, Kohle, weicher Sandstein usw.) Verwendung gefunden haben. Die „Schrämmaschinen“ oder „Schlitzer“ sollen hier keiner Beurteilung unterzogen werden, und sind solche für Tunnelstollenvortriebe meines Wissens nirgends in Verwendung gekommen (Abb. 4).

Die Brandtsche Bohrmaschine, deren Bauart und Arbeitsweise ich als bekannt voraussetze, bricht, bzw. stemmt mit den Zähnen der dreizackigen Bohrkronen das Gestein vom Grunde des Bohrloches ab, wobei die Gesteinsteilchen, der „Bohrschmand“, durch das Abwasser der Maschine, welches durch das hohle Bohrgestänge geht und nebenbei zur Abkühlung des Bohrers dient, ausgespült werden. Es bleibt kein Kern bestehen, und richtet sich die regelbare Umdrehungsgeschwindigkeit nach der Härte des Gesteins; im harten, kompakten Tauern-Granitgneis mußte der Bohrer mit 4 bis 6 Umdrehungen in der Minute arbeiten, während diese Zahl an anderen Orten bis 8 und 9 steigt. Am Tauern wurden je nach Art des Gesteins 10 bis 12 Löcher von 84 bis 70 mm Durch-



messer sich verjüngend in einer Länge von 1,1 bis 1,5 m hergestellt und zuerst mit Sprenggelatine- und dann mit Dynamitpatronen von je 1/2 kg Gewicht geladen. In die letzte Patrone wurde die Sprengkapsel mit der Zündschnur gesteckt und eine mit Sand gefüllte „Besatzpatrone“ nachgeschoben. Für 1 m Bohrloch wurden je nach der Gesteins Härte 6 bis 8 Bohrer schneiden verbraucht, deren Neuschärfung durch Handarbeit einschließlich Kohleverbrauch ungefähr 17 Heller kostete. Bohrstück und Gestänge aus bestem, hartem und zähem Stahl sind mit hochgängigen, starken Gewinden versehen, die von Spezialmaschinen ausgefräst, bzw. ausgestoßen werden, je nachdem es Außen- oder Innengewinde sind. Der Stahlverbrauch hat am Tauern ungefähr 10,5 kg zu K 2,20 für das Stollenmeter betragen. Die drei Bohrschneiden der Zähne hatten je eine Fleischstärke von 22 mm und wurden mit einem Drucke von 15.000 kg und darüber an den Felsen gedrückt. Dieser Druck wird von einem Gewichts-Akkumulator im Maschinenhause erzeugt, in welchen reines Grundwasser von Zwillings-Plungerpumpen, Bauart Gebrüder Sulzer, gepreßt wurde. Das auf 100 und später bis 140 Atm. gepreßte Wasser wurde mit 80 und 100 mm weiten, patentgeschweißten Flanschrohren von 5,5 bis 4,5 m Länge und 6 mm Wandstärke bis 20 m hinter Ort geleitet. Für die Bohreinrichtung im Tunnel ist notwendig:

1. Ein kräftig gebauter, auf dem Schienengleise fahrbarer Bohrwagen, in dessen Mitte ein zweiarmiger „Ba-

lancier“ gelagert ist, dessen längerer Arm ein Gegengewicht trägt;

2. eine auf dem kürzeren Arme des Balanciers gelagerte, um einen starken Zapfen drehbare „Spannsäule“ (2·5 bis 2·8 m lang), welche die mit Schellen befestigten Bohrmaschinen trägt und den von der Anpressung des Bohrers gegen das Gestein herrührenden Gegendruck aufzunehmen hat. Sie besteht aus einem Stahlzylinder mit Plunger. Durch das mit einem Kupferrohrchen zugeleitete Preßwasser wird diese ausziehbare Spannsäule zwischen die Stollenwände (Ulmen) gestemmt. Um ein Rutschen an denselben zu vermeiden, werden an beiden Enden Spannklötze aus Pappel- oder besser aus Eichenholz angebracht. Diese Spannsäule wird in einer Höhe von ungefähr 80 cm über der Stollensohle festgemacht und muß im eingezogenen Zustande ungefähr 300 mm kürzer sein als die vorgeschriebene Stollenbreite;

3. ein am Balancier befestigter „Wasserverteiler“ mit den für die Maschine und die Spannsäule erforderlichen Abzweigungen und Abschließungen sowie einem Siebe im Inneren zur Abhaltung von allfälligen Unreinigkeiten;

4. eine sogenannte „Endleitung“ mit 50 mm Durchmesser (mit Kolbenventil), welche zur Verbindung des Verteilers mit der „definitiven“ Rohrleitung dient und wegen des bei der Sprengung der Stollenbrust bis 20 m Entfernung niederfallenden Schuttes nach jeder Bohrung weggenommen wird;

5. „Kettenschläuche“ als Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Bohrmaschinen und dem Verteiler. Sie bestehen aus einzelnen, gelenkig gekuppelten Rohrstücken, welche nach allen Richtungen beweglich und infolge der Schlauchgewinde leicht löslich sind.

Wenn der Bohrwagen eingefahren, die Spannsäule festgemacht, die Bohrmaschinen gerichtet und an den Verteiler nach Auswaschen der gesamten provisorischen Leitungen angeschlossen sind, wofür ein durchschnittlicher Zeitaufwand von rund 30 Minuten erforderlich ist, kann der „Angriff“ beginnen. Unter diesem versteht man die Zeitabschnitte, welche für die drei voneinander verschiedenen Arbeitsarten beim Stollenvortriebe notwendig sind. Es sind dies: Die „Bohrung“, d. i. die Zeit des Einfahrens von Bohrwagen, des Anschließens der Maschinen an die Kraftquelle, des Richtens der Bohrer und des Bohrens der Löcher in die Stollenbrust einschließlich aller Zeitaufenthalte für Bohrschneidenwechsel, Gestängeverlängerung usw.; die „Lade- und Schießarbeit“, das ist der Zeitaufwand für das Füllen der Löcher mit Sprengstoff, das Einschieben der Zünd- und Besatzpatronen, die Zündung selbst und das allfällige Abspritzen des Ortes nach dem Schießen, um den trockenen Staub niederzuschlagen und ein rasches Begehen des Ortes zu ermöglichen; schließlich die „Schütterung“, d. i. die Fortschaffung des gelösten Materiales, um für die neuerliche Einfahrt des Bohrwagens mit den aufmontierten Maschinen, welcher während des Ladens auf die Schiebebühne rückgeschoben wurde, Platz zu machen. Dieses Spiel wiederholt sich bei jeder maschinellen Bohrung in ununterbrochener Reihenfolge, da fast immer in drei achtstündigen, je nach den Verhältnissen oft auch in vier sechsstündigen Schichten gearbeitet wird und nur an besonderen Festtagen der Vortrieb für die notwendigen Absteckungen und Sicherung der Tunnelachse eingestellt ist. Jede Bohrmaschine wird meist von zwei Mineuren bedient; dem einen obliegt die Handhabung der Mechanismen, dem anderen die Auswechslung der Bohrschneiden und die Einschaltung von Gestängeverlängerungsstücken bei fortschreitender Bohrlochtiefe. Da der „Vorschubzylinder“ der Brandtschen Maschine höchstens 300 mm Hub hat, sind entsprechend lange Gestängerohrstücke aus bestem Stahl vorgesehen, die mit einer Handdrehung eingefügt werden. Ein Gestängeschlüssel erleichtert im Bedarfsfalle das Lösen der einzelnen Teile. Gewöhnlich arbeiten drei Bohrmaschinen beim Vortriebe von größeren Stollen, und nur bei sehr hartem Stein und notwendigem, langsamem Maschinengange kann sich

die ausnahmsweise Verwendung eines vierten Bohrers empfehlen, wie dies auf der Nordseite des Tauern隧nns der Fall war. Der Kraftwasserbedarf der Brandtschen Maschine richtet sich nach dem zu bohrenden Gestein und ist 1 bis 2 l/Sek.; auf der Tauern隧nn-Nordseite betrug derselbe für vier gleichzeitig arbeitende Maschinen nahezu 7 l/Sek. Da die Preßwasserleitung auf eine Länge von 5·5 km einen Durchmesser von 80 mm und erst die letzten 800 m einen solchen von 100 mm hatten, ergab sich eine Wassergeschwindigkeit von 1·39 m, bzw. 0·9 m, so daß der Druckverlust bei dichter Leitung ein geringer war und durchschnittlich für jedes Kilometer rund 2 Atm. betragen hat. Als Rohrverbindung hat sich die Verwendung von Flanschen mit Nut und Vorstoß gut bewährt, doch empfiehlt sich, als Dichtungsmaterial geschlossene, metallische oder noch besser Lederringe an Stelle von Kautschuk zu nehmen und 100 m portaleinwärts ein gekrümmtes Rohr zur Aufnahme der Leitungsdilatation einzuschalten. Der Kraftbedarf einer Bohrmaschine richtet sich naturgemäß nach der Gesteinhärte und schwankt vor Ort zwischen 15 und 27 PS; am Tauern betrug er 25 bis 27 PS, weshalb bei dem beschleunigten Stollenvortriebe auf der Nordseite mindestens 100 PS vor Ort verfügbar sein mußten.

Da der mechanische Wirkungsgrad der Brandtschen Bohranlage, bestehend aus Preßpumpen, die von einer Pelton-turbine mit Stirnrädevorgelege angetrieben wurden, Akkumulator und Leitung mit rund 52% sich berechnet, war ein Krafterzeuger von ungefähr 190 PS₀ notwendig, so daß im Maschinenhause für jede Bohrmaschine 45 PS_{br} während der Bohrzeit verfügbar sein mußten. Die am Bohrer verfügbare Arbeit L berechnet sich in $PS = N$ aus:

$$a) \quad N = \frac{L}{75} = \frac{2 \cdot 2 F \cdot p \cdot l \cdot n \cdot \eta}{60 \cdot 75},$$

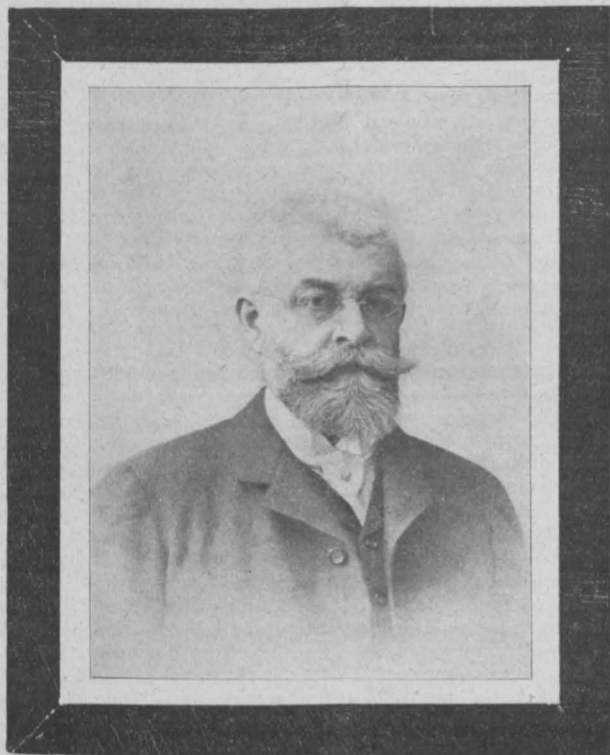
wobei F die nützliche Fläche der Treibkolben, l = Kolbenhub, n = Umdrehungszahl des Motors in der Minute, p = Wasserdruk in Atmosphären und η den Wirkungsgrad der ganzen Maschine bedeuten. Den letzteren hat Hausse durch Versuche 1881 mit rund 0·09 ermittelt und festgestellt, daß von den Arbeitsverlusten 71·5% auf Reibungswiderstände und 20% auf Undichtigkeiten entfallen. Ebenso gibt Hausse auf Grund seiner Versuche an, daß von der dem Bohrer übertragenen wirksamen Arbeit 92·3% auf die Drehwirkung und 7·7% auf die Druckwirkung kommen.

Da sich bei einem Sohlstollenvortriebe mit Brandtschen Maschinen die Bohrzeit und die Neben- und Schütterungsarbeiten ziemlich die Wage halten, kann angenommen werden, daß der bedeutende Kraftverbrauch von 45 PS für jeden Bohrer nur die halbe Tageszeit erforderlich ist. Wenn keine Wasserkraft verfügbar ist oder, wie dies an der Tauern隧nn-Nordseite der Fall war, die verfügbare Kraftwassermenge durch mehrere Monate des Jahres so bedeutend sank, daß der Preßpumpenantrieb durch eine Dampfmaschine besorgt werden mußte, spielt dieser Umstand eine große Rolle, und hatte derselbe eine Verteuerung des laufenden Stollenmeters um K 15 nur für Kohle zur Folge. Jede im Betriebe befindliche Bohrmaschine arbeitet mit einem Druckverluste von 4 bis 5 Atm., so daß bei vier gleichzeitig arbeitenden Maschinen ungefähr 20 Atm. Druck verloren gehen. Zur Sicherung einer guten Bohrleistung ist für mittelharten Stein (für weichen Stein dürfte die Brandtsche Bohrung wohl selten Verwendung finden) vor Ort ein Druck von 60 und für harten Stein mindestens ein solcher von 80 Atm. notwendig, weshalb im Maschinenhause vom Akkumulator ein Druck von 80, bzw. mindestens 100 Atm. erzeugt werden muß. Die Steigerung dieses Druckes erfolgt natürlich mit der Leitungslänge und Vermehrung der Bohrerzahl.

(Fortsetzung folgt)

Gustav Witz †.

Wohl selten hat die Nachricht von dem plötzlichen Tode eines langjährigen Vereinskollegen in den Reihen seiner Bekannten einen schmerzlicheren Eindruck hervorgerufen, als die Trauerkunde von dem am 22. Jänner l. J. erfolgten Hinscheiden des Ober-Ingenieurs Gustav Witz. Sie kam so überraschend, daß ihr anfänglich nur schwer Glauben geschenkt werden konnte; hat doch der Genannte noch wenige Tage vorher frisch und fröhlich an unseren Vereinsabenden teilgenommen.



Gustav Witz, geboren 1851 zu Melk als Sohn eines Spinnereidirektors, zeichnete sich schon in früher Jugend durch eine besondere Vorliebe für das Maschinenbaufach aus, dem er sein ganzes Leben treu blieb. Nach Beendigung seiner Studien und Absolvierung mehrerer Anfangstellungen trat er im Jahre 1870 als Konstrukteur in die Maschinenfabrik von Egger, Moritsch & Co. in Villach ein, welche Stellung er bald mit einer in der Maschinenfabrik J. Körösi in Andritz vertauschte. Im Jahre 1873 trat Witz in die Maschinenfabrik von Escher Wyss & Co. in Leerdorf ein, wohl angezogen durch die Aussicht, dort in dem Turbinenbaufache, dem er eine ganz besondere Vorliebe entgegenbrachte, sich betätigen zu können. Seine Fähigkeiten und sein organisatorisches Talent wurden von seinen Chefs sehr bald erkannt, so daß er im Jahre 1882 zum technischen Direktor der Firma ernannt wurde, in welcher Stellung er bis zum Jahre 1886 wirkte. Sein Austritt erfolgte unter Umständen, welche die strenge Ehrenhaftigkeit und die Selbstachtung unseres Kollegen im schönsten Lichte erscheinen lassen. Als Direktor der Maschinenfabrik Baechle & Co. in Wien wirkte Witz von da ab bis zum Jahre 1891, wo er dann bei der Prager Maschinenfabriks-A.G. in der Wiener Vertretung zu wirken begann. Hier fand er ein weites und ergiebiges Feld zur Verwertung seiner reichen Erfahrungen auf dem Gebiete des Maschinenbaues. Den Pflichtenkreis seiner Stellung faßte er dahin auf, daß er nicht nur die Interessen seines Hauses mit allem ihm zu Gebote stehenden Wissen und Können förderte, sondern auch der Kundschaft als getreuer und fachkundiger Berater zur Seite zu stehen habe, eine Auffassung, die ihm im Vereine mit seinen hervorragenden fachlichen Eigenschaften allseits unumschränktes Vertrauen sicherte.

Von den Anlagen, an denen Witz hervorragend beteiligt war, mögen erwähnt werden: die maschinellen Anlagen in der Großmarkthalle, die Kühlanlage im Schlachthause Sankt Marx, die Einrichtung des Pferdeschlachthauses, die Eisfabrik der Approvierungswerke in Wien, die muster-gültige Wasserwerkanlagen in Baden und Mödling und andere mehr. In geradezu glänzender Weise offenbarte sich Witz' Begabung und Erfahrung, als mit Beginn dieses Jahrzehnts der Turbinenbau — sein Lieblingsfach — in das Fabrikationsprogramm der Prager Maschinenfabriks-A.G. aufgenommen wurde, und es ist in hohem Maße seiner zielbewußten Mitarbeit zu verdanken, wenn deren bau- und wasser-technisch durchgearbeitete Projekte zu den schönsten Erfolgen führten. Die technisch interessantesten Werke hat er selbst in einer Reihe von Artikeln in unserer Zeitschrift be-

schrieben. Das wichtigste unter diesen, man kann sagen die Krone seines schöpferischen Wirkens, bildet die Turbinenanlage der Sillwerke der Stadt Innsbruck, deren wohlüberlegtes Projekt seiner Initiative zu verdanken ist. Leider war es ihm nicht vergönnt, den nach erfolgtem Ausbau in diesen Tagen stattgehabten, sehr günstig verlaufenen Schlußproben beizuwohnen.

Die Technik verliert in Witz einen begeisterten Mitarbeiter von eminenter vielseitiger Begabung und aufopferndem Fleiße, dessen Hingebung an seinen Beruf selbst in den Fieberphantasien seiner letzten Stunden zutage trat. An Witz' Bahre trauern die Witwe und drei Töchter, denen er ein zärtlicher Gatte und Vater war, und nur wer dieses schöne Verhältnis zu beobachten in der Lage war, kann den unendlichen Schmerz ermessen, den der erbarmungslose Tod hier ausgelöst hat. Wir verlieren in Witz einen lebenswürdigen, stets hilfsbereiten, erfahrenen Kollegen, dem wir ein treues Andenken bewahren wollen.

Prof. Ing. A. Budau

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Tunnelbau.

Zusammenstellung der bisherigen Leistungen beim Baue des Tauerntunnels (lang 8526 m) am Schlusse des Monats Jänner 1909.

Art der Leistung (Längen in Metern)		Nord	Süd
1. Sohlstollen	Am 21. Juli 1907 durchgeschlagen		
2. Firststollen		fertig-gestellt	fertig-gestellt
3. Vollaussbruch	Gesamtleistung am 31. Dez.	5251 vollendet	3248 vollendet
4. Mauerung der Widerlager und des Gewölbes	Gesamtleistung am 31. Dez.	5177	3232
	Monatsleistung	73	16
	Gesamtleistung am 31. Jänn.	5250	3248
	In Arbeit " 31. "	—	—
	" " " 31. Dez.	74	159
5. Sohlen- gewölbe	Gesamtleistung am 31. Dez.	310	29
	Monatsleistung		25
	Gesamtleistung am 31. Jänn.		54
	In Arbeit " 31. "		65
	" " " 31. Dez.	vollendet	—
6. Kanal	Gesamtleistung am 31. Dez.	4163	2343
	Monatsleistung	880	436
	Gesamtleistung am 31. Jänn.	5043	2779
	In Arbeit " 31. "	208	2871
	" " " 31. Dez.	690	2383
7. Tunnelröhre vollendet	Gesamtleistung am 31. Dez.	4085	2070
	Monatsleistung	788	630
	Gesamtleistung am 31. Jänn.	4873	2700

Aus dem Tunnel abfließende Wassermengen: Nordseite 5 l/Sek., Südseite 90 l/Sek. Am 23. Jänner wurde der letzte Tunnelring geschlossen.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Lötschberg-Tunnel (Länge 13.735 m) der Berner Alpenbahn (Bern — Simplon) am 31. Jänner 1909.

	Nord-seite Kandersteg	Süd-seite Goppenstein	Total beider-seitig
Länge des Sohlstollens am 31. Dezember 1908 m	2.675	3.052	5.727
„ „ „ 31. Jänner 1909 . m	2.675	3.216	5.891
Geleistete Länge des Sohlstollens im Jänner m	—	164	164
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	8.450	10.216	18.666
„ im Tunnel	10.371	32.038	42.409
„ total	18.821	42.254	61.075
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	282	335	617
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	370	1.033	1.403
„ „ „ total	652	1.368	2.020
Gesteinstemperatur vor Ort °C	—	26	—
Erschlossene Wassermenge l/Sek.	75	28	—

Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite. Der Stollenvortrieb blieb eingestellt. Es wurde am Vollaussbruch und an der Mauerung weiter gearbeitet. Die Sondierlöcher im Gasterthal hatten auf Ende Monats nachstehende Tiefen erreicht: Bohrloch Km 2-700 = 44 m, Bohrloch Km 2-870 = 68 m.

Südseite. Das im Sohlstollen erschlossene Gestein bestand aus kristallinen Schiefern mit Quarzadern. Das Streichen der

Schichten betrug N 520 und das Fallen derselben S 680. Der Sohlstollen wurde mit mechanischer Bohrung auf 164 m aufgeföhren, im Mittel pro Arbeitstag 5-29 m bei vier Ingersoll-Perkussionsbohrmaschinen im Gange.

Der Rotherhithe-Tunnel. Am 12. Juni v. J. eröffnete der Prinz von Wales den im Auftrage und auf Rechnung des Londoner Graf-schaftsrates von der Firma Price & Reeves erbauten, für Fußgänger und Fahrzeuge bestimmten Themsetunnel, der bereits der 13. Tunnel unter der Themse ist. Der Rotherhithe-Tunnel liegt zwischen der Tower-Brücke und dem Blackwall-Road-Tunnel und verbindet Rotherhithe an der Südseite mit Stepney an der Nordseite der Themse; er beginnt in Lower Road, westlich vom Eingang in die Surrey Commercial Docks (Rotherhithe), verläuft in diagonalen Richtung und führt zum Commercial-Road nächst Stepney Junction der Great-Eastern Railway. Früher mußten Wagen und Fußgänger einen großen Umweg, entweder über die Towerbrücke 2-4 km oberhalb, oder durch den Blackwalltunnel 3-2 km unterhalb machen. Der Tunnel senkt sich beiderseits von der Straßenebene im Verhältnisse 1:37 bis auf 20-7 m unter Trinity-Hochwasser und hat eine Gesamtlänge von 2099 m, wovon 621 m in offenen Einschnitten, 342 m ausgemauert und 1092 m in Eisenrohren von 9-15 m Durchmesser liegen; er führt eine 4-8 m breite Fahrstraße und zwei 1-2 m breite Fußwege. Vier eiserne Schächte von 18-3 m Durchmesser, welche Treppen enthalten, reichen auf Tiefen von 20-4 m, bzw. 30-6 m. Die Steigungen sind mit Granit gepflastert, die wagrechten Strecken asphaltiert. Die Zufahrten und der Tunnel sind mit glasierten Ziegeln verkleidet. Die Beleuchtung besorgen drei Reihen starker elektrischer Lampen. Der Bau wurde durch 800 Arbeiter, die seit April 1904 Tag und Nacht und an Wochen- und Sonntagen arbeiteten, so gefördert, daß er nach 31/2 Jahren, d. i. 16 Monate vor der vertragmäßigen Frist, dem Verkehr übergeben werden konnte. Über den Bau selbst ist folgendes zu berichten. Zur Erzeugung von Druckluft, Druckwasser und Elektrizität war an einer geeigneten Stelle ein eigenes Kraftwerk errichtet, in welchem sechs große Verbundkompressoren und sechs kleinere Kompressoren für besonders hoch gespannte Luft, zwei Druckwasserpumpen und vier Dampfmaschinen für Licht und Kraft aufgestellt waren. Der Dampf wurde von sieben Schiffskesseln geliefert. Zum Abschluß der unter höherem Luftdruck stehenden Tunnelstrecken dienten Schotte, die aus einer doppelten Wand von Eisenplatten bestanden. In jedes Schott waren drei Luftschleusen eingebaut. Nach der Herstellung des hart am Nordufer der Themse gelegenen dritten eisernen Schachtes beschloß man einen Richtstollen vorzutreiben, um die Lagerung der Schichten unter dem Flußbette genau festzustellen. Dieser Richtstollen erhielt den ansehnlichen Durchmesser von 3-8 m; zu seinem Vortriebe wurde eine eigenartige Baggermaschine benützt, die im vorderen Teil des Bohrschildes untergebracht war. Sie bestand aus sechs Schneidvorrichtungen, die strahlenartig um eine Mittelachse angeordnet waren. Unter den eigentlichen pflugscharartigen Messern, die den Boden auflockerten, befanden sich Baggereimer, welche den gelockerten Boden in eine Schüttelrinne beförderten. Zum Antrieb der Maschine diente ein Elektromotor von 52 PS. Durch eine im Zuge des Richtstollens liegende Kalksandschichte wurde der Vortrieb des Stollens soweit behindert, daß man täglich bei 24stündiger Arbeitszeit nur einen Fortschritt von 4-3 m zu verzeichnen hatte. Der große Tunnel selbst wurde von beiden Ufern der Themse mittels zweier Brustschilde vorgetrieben. Jeder Brustschild hatte 9-34 m Durchmesser und bestand aus drei Gußstahlringen, die durch Flanschen und Schrauben zusammengehalten wurden. Nach der Arbeitseite liefen diese Brustschilde in einen Ring aus, der aus drei Schichten von 19 mm starken Flußeisenblechen bestand. In der Vorderseite jedes Schildes waren durch senkrechte und wagrechte Zwischenwände 16 Abteilungen geschaffen, in denen je ein Mann arbeiten konnte. Hinter jedem Schild befand sich eine aus eisernen Trägern aufgebaute Arbeitsbühne, auf der die Pumpen und Werkzeuge standen. Infolge der ziemlich günstigen Bodenverhältnisse brauchte man nur geringen Luftdruck anzuwenden. Der Gesundheitszustand der beim Baue beschäftigten Arbeiter war daher auch durchaus zufriedenstellend. Dabei konnte der Tunnel auch täglich um 12 m vorgetrieben werden; die höchste Tagesleistung betrug sogar 19 m. („Zeitg. des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ 1908, Nr. 69 u. 70)

Dr. Schö.

Verschiedene Mitteilungen.

Deutsches Museum in München. Das Deutsche Museum erhielt neuerdings wertvolle Objekte, die für die Geschichte der Naturwissenschaft und Technik von größter Bedeutung sind.

Die Witwe des berühmten Physikers Heinrich Hertz hat dem Deutschen Museum die von ihrem Gemahl selbst verfertigten Apparate, die er bei seinen Untersuchungen der elektrischen Wellen benützte, überlassen. Diese Untersuchungen haben bekanntlich den Nachweis erbracht, daß elektrische Wirkungen sich wellenförmig durch den Raum fortpflanzen und daß diese Wellen, wie die Lichtwellen, durch Spiegel reflektiert und durch Prismen gebrochen werden können. Die mit den gestifteten Apparaten ausgeführten Versuche bildeten später

den Ausgangspunkt für die drahtlose Telegraphie und Telephonie. Außer den kleineren dem Museum gestifteten Originalapparaten von Heinrich Hertz sind auch noch große Apparate in den Sammlungen der Technischen Hochschule in Karlsruhe vorhanden.

Das Zuchthaus von Milbank (London) gilt als das erste Gebäude, welches auf einem Betonfundament errichtet wurde. Anlaß zur Anwendung des Betons hiebei gab merkwürdigerweise der Bau der Waterloo-Brücke über die Themse. Bei den Fundierungsarbeiten dieser Brücke stieß man nämlich auf harten Fels, der sich als eine große Ablagerung von Kalkbeton herausstellte. Das Vorkommen dieser Ablagerung war nur dadurch zu erklären, daß einmal ein mit hydraulischem Kalk beladenes Schiff auf irgend eine Weise in die Themse gesunken ist und sich der Kalkbrei mit dem Geschiebe des Flusses vermischte. Diese erhärtete Masse wurde von Robert Smirke zum Bau des Fundamentes des vorerwähnten Zuchthauses benützt. Da Bruchstücke aus diesem ersten Betonbau von großem historischen Werte für das Deutsche Museum sind, hat sich der Vorstand desselben an die kaiserlich Deutsche Botschaft in London mit der Bitte gewendet, ihm solche Probestücke zu beschaffen. Obwohl nun das Gebäude bereits abgetragen war und schwierige Ausgrabungen zu der Bloßlegung des alten Betons notwendig waren, ist es den Bemühungen der kaiserlich Deutschen Botschaft in London gelungen, die maßgebenden englischen Behörden zur Beschaffung und Stiftung der gewünschten Proben im Interesse des Deutschen Museums zu bestimmen.

Der Internationale Kongreß zur Feuerverhütung zu Paris 1908. Die bekannten musterhaften Bestrebungen auf diesem Gebiete in Frankreich, Belgien und England haben, nachdem im Jahre 1906 in Paris ein nationaler Kongreß getagt hatte, zu dem Versuche geführt, auch diese Fragen international zusammenzufassen, und geschah dies durch einen Ausschuß, an dessen Spitze sich seit langem Ing. Felix Michotte hervorragend betätigt. Genannter hat durch seine Veröffentlichungen „Le Feu“ und „Etude de l'incendie“ seit langem versucht, diese Frage zu einer selbstständigen Wissenschaft auszubilden, doch ist es ihm erst gelegentlich des großen Brandunglückes in der Métropolitain-Eisenbahn im Jahre 1906 gelungen, die weitesten Kreise dafür zu interessieren. Es ist dies nicht ohne Interesse, weil es ja auch bei uns des Ringtheaterbrandes bedurfte um die Frage der Feuersicherheit der Theater in Fluß zu bringen. Bei dem Kongresse waren die Regierungen von Belgien, Bulgarien, England, Griechenland, Preußen, Spanien, Serbien und der Türkei offiziell vertreten, während die übrigen Staaten nur Delegierte geschickt hatten, welche alle Fachorganisationen umfaßten, die hiebei in Frage kommen. Die Sitzungen des Kongresses fanden vom 14. bis 19. November im Conservatoire des Arts et Métiers unter dem Vorsitze des Polizeipräfekten von Paris Lépine statt, während die eigentliche Leitung in den Händen von Ing. Michotte gelegen ist. Die Zahl der Anwesenden betrug etwa 200.

Die Arbeiten des Kongresses umfaßten vier Sektionen:

1. **Feuerverhütung.** Auf Grund eines Berichtes von Ing. Michotte über ein grundlegendes Werk von Vorschriften zur Feuerverhütung in Brandlaboratorien wird die Einsetzung einer internationalen Kommission zu diesem Zwecke beschlossen und der Kommandant Welsch-Gent zum Vorsitzenden, Ing. Felix Michotte zum General-Sekretär gewählt.

In ihren späteren Sitzungen hat sich die Kommission mit dem Apparat Minimax, mit der Bekämpfung von Waldbränden, mit der Feuerverhütung in der Schule, mit der Stellung der Stiegen im Hausbau und im Theater beschäftigt.

2. **Bergwerksunfälle.** Über dieses Thema haben die Herren Ing. Fonta und Goetzingen Berichte verfaßt.

3. In dieser Sektion sind die Feuerverhütung auf Eisenbahnen und Straßen sowie die damit zusammenhängenden Beleuchtungs- und Beheizungsfragen vereinigt gewesen.

4. **Die Organisation der Feuerwehr.** Diese besonders gut besuchte Sektion hat alle in Betracht kommenden Fragen einer eingehenden Erwägung unterzogen. Sie hat eine französische Feuerwehr-Kaserne besucht, wo derselben verschiedene Versuche vorgeführt wurden.

Dem Kongresse ist eine ganze Reihe von Veröffentlichungen vorgelegen, die an die Kongreßmitglieder zur Verteilung gelangten, darunter die Denkschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines über die Brandversuche am Wiener Modelltheater und eine Denkschrift der Weltfirma Hennebique über die Bedeutung des Eisenbetons für feuersichere Gebäude. Der Kongreß schloß mit einem Bankett, unter dem Vorsitze des Ministers des Innern. Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein war bei demselben durch den Unterzeichneten vertreten.

Dr. Fritz v. Emperger

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 5. November 1908.

Der Vorsitzende, Ober-Bergrat Sauer, eröffnet die Sitzung und hält dem verstorbenen Inspektor Anderle einen Nachruf, worauf sich die Anwesenden zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erheben. Die Versammlung beschließt hierauf, auch in diesem Jahre eine Barbara-Feier abzuhalten.

Nun ladet der Vorsitzende den Professor Alfons Müllner ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Montanistische Streifzüge durch die Alpenländer“.

Professor Müllner teilt seine Beobachtungen mit, die er an mehreren Punkten des innerösterreichischen Gebietes machte, wo im Mittelalter Eisenhüttenwerke im Betriebe standen. Deren gab es zweierlei, nämlich primitive Windöfen- und Rennfeuerbetriebe, unmittelbar bei den Erzlagern, mit welchen von der Bevölkerung für den Hausbedarf Eisen gewonnen wurde. An diese uralten Schmelzstätten schloßen sich die Radwerke mit Teuschhammer- oder Stuckofenbetrieb in den Tälern von Wasserläufen an. Professor Müllner greift als Beispiel die Schmelzwerke von Johnsbach und Obdach in Steiermark heraus. Weiter bespricht Professor Müllner einen Floßofenbetrieb, welcher in der Belaschlucht zwischen Nanos und Birnbaumerwald bestand. Hier fand der Vortragende zwei Floßen von schwarzgrauem Roheisen, 34 und 50 kg wiegend, deren Photographien er vorweist. Die Floßen selbst erwarb der Vortragende und brachte sie nach Wien. Der Fund ist darum von besonderem Interesse, weil der Ofen, bei dem die Floßen ausgegraben wurden, schon vor dem Jahre 1569 aufgelassen wurde; andererseits aber sind diese beiden Floßen die ersten Exemplare von Roheisensfloßen aus dem 16. Jahrhundert. Wir wußten bisher nur aus den Akten, daß in Krain und Görz Roheisen erblasen und an die Venetianer zum Gusse von Geschützkugeln geliefert wurde.

Schließlich bespricht der Vortragende das vom Tiroler Eneas Geltinger am Monte maggiore in Istrien im Jahre 1577 errichtete Eisenwerk, über welches ein nicht unbedeutendes Aktenmaterial vorliegt, auf Grund dessen es ihm gelang, die Lage desselben zu bestimmen und dessen Werchgad an Abflusse des Tschepitscher-Sees nachzuweisen.

Der Vorsitzende dankt Herrn Prof. Müllner für den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag, wobei er bemerkt: „Wir haben den Herrn Vortragenden gerne auf seinem hochinteressanten hüttenmännischen Spaziergange begleitet und sind ihm dankbar dafür, daß er uns Gelegenheit gegeben hat, die Resultate seiner Forschungen kennen zu lernen.“

* * *

Bericht über die Versammlung vom 19. November 1908.

Der Vorsitzende, Ober-Bergrat Sauer, eröffnet die Sitzung und teilt mit, daß ein im Kreise der Fachgruppe gern gesehener Gast, Hofrat A. Mader, der sich wegen seines lebenswürdigen Wesens großer Beliebtheit erfreute, im Sommer gestorben sei; ferner gibt er der Trauer der Versammlung über das furchtbare Grubenunglück in Radbod Ausdruck, wobei er bemerkt, daß der „Österr. Ing.- u. Arch.-Verein“ bereits ein Beileidschreiben an die Grubenverwaltung gesendet habe. Die Anwesenden erheben sich zum Zeichen der Trauer. Nun teilt Ober-Bergrat Sauer mit, daß am 4. Dezember als gemeinsame Veranstaltung der Fachgruppe für Chemie und der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure im großen Saale ein Vortrag von Professor Dr. Heinrich Paweck „Über die Erzeugung des Radiums aus Uranpecherz“ und am 7. Dezember im kaufmännischen Vereinshause die Barbara-Feier stattfindet.

Die Versammlung beschließt nun, für die Wahl eines Mitgliedes des ständigen Zeitungsausschusses Direktor A. Peithner v. Lichtenfels und Bergrat J. Wienke, für ein Mitglied des Wettbewerbsausschusses die Wiederwahl von Ober-Bergverwalter Kieslinger vorzuschlagen und als Mitglied für den Preisbewerbsausschuß Hofrat J. Habermann namhaft zu machen.

Auf der Tagsordnung der Versammlung stand ein Vortrag von Professor A. Belar über „Erdbeben, Bodennunruhen und Bergbau“; da dieser aber verhindert war, den Vortrag zu halten, so sprang Bergrat Otto Rotky mit einem Vortrage „Über den Gasausbruch aus dem Bohrloche von Baumgarten“ ein. Der Vorsitzende dankt ihm hierfür und bittet ihn, das Wort zu ergreifen.

Der Vortragende schildert zunächst die Erscheinungen, unter denen der Gasausbruch aus dem Bohrloche in Baumgarten erfolgte und ergänzt die in Nr. 45, S. 567, der „Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ enthaltene Beschreibung dieses Ereignisses durch die Mitteilung einer Analyse des erschrotenen Gases, welche 98-60% Methan, 0-100% schwere Kohlenwasserstoffe, 1-20% Stickstoff und 0-100% Sauerstoff aufwies. Die Temperatur des Gases wurde an der Ausströmung mit -20°C gemessen, das vom Gase mitgerissene Wasser gefror zu einem schneeartigen Eis, das nach Salz schmeckte und Jodgehalt aufwies; das Wasser dürfte daher gleich jenem der Darkauer Jodquelle aus dem miozänen Deckgebirge stammen.

Nach einem Hinweis auf andere Gasausbrüche, welche bei Tiefbohrungen im Süden des mährisch-schlesischen Steinkohlenbeckens bei Alt-Bielitz, Oberkurzwald und Chorin vorgekommen sind, hebt der Vortragende jene Umstände hervor, welche auf Grund der bisher vorliegenden Beobachtungen dafür sprechen, daß die Gase des Baumgartener Bohrloches, trotzdem sie im Deckgebirge erschroten wurden, wenigstens zum größeren Teil von einem in der Tiefe zu vermutenden Steinkohlengebirge abzuleiten sind. Auf die Frage der technischen Verwertbarkeit der Erdgase übergehend, bemerkt der Redner, daß nach den bisher gewonnenen Erfahrungen die Gase erst in größerer Tiefe aufzutreten pflegen und ihre Menge sehr bald abnimmt, so daß es, abgesehen von Feilbohrungen, kaum möglich sein werde, die Kosten der Bohrung und der Einrichtungen zum Fortleiten des Gases durch dessen Verwertung hereinzubringen.

Schließlich bespricht der Vortragende die Erschwernisse und Gefahren, welche das Vorkommen gespannter brennbarer Gase im Gebirge für den Bergbau mit sich bringe. Vor dem Abteufen von Schächten werde unter solchen Umständen erst die Entgasung des Erdkörpers durchgeführt werden müssen. Bei Tiefbohrungen sei die Gefahr einer Entzündung der dem Bohrloche entströmenden Gase zu bekämpfen; eine Entflammung der Gase sei durch Blitzschlag, durch offene Flammen, durch den elektrischen Funken und schließlich beim Maschinen- und Bohrbetriebe durch Heißlaufen von Lagern oder Bremsenrichtungen, dann durch Funkenreißen möglich. Es werde sich empfehlen, bei Bohrungen in jenen Gebieten, wo brennbare Erdgase aufzutreten pflegen, ähnliche Vorsichtsmaßregeln anzuwenden, wie sie bei den Erdölbohrungen in Galizien eingeführt sind, um die Entzündung von Gasen zu verhüten oder wenigstens den Bohrarbeitern eine sichere Flucht zu ermöglichen.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schließt sich eine Diskussion, an der Ober-Bergrat Rücker und der Vortragende teilnehmen.

Mit nochmaligem Danke an den Vortragenden schließt der Vorsitzende die Sitzung.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 4. Dezember 1908.

Diese Versammlung fand gemeinsam mit der Fachgruppe für Chemie statt. Der Vorsitzende, Hofrat Prof. R. Pribram, eröffnet die Sitzung und begrüßt die Gäste. Nach Erledigung des geschäftlichen Teiles der Fachgruppe für Chemie bittet der Vorsitzende den Ober-Bergrat J. Sauer, den Vorsitz zu übernehmen. Dieser beglückwünscht die Mitglieder der Fachgruppe, denen anlässlich des Regierungsjubiläums des Kaisers Auszeichnungen verliehen worden sind, unter Zustimmung der Versammlung im Namen der Fachgruppe, teilt die Tagesordnung für die nächste Sitzung der Fachgruppe mit und ladet hierauf Prof. Dr. Heinrich Paweck ein, den angekündigten Vortrag über die Gewinnung des Radiums zu halten, der beifälligste Aufnahme findet. Ober-Bergrat Sauer dankt dem Vortragenden für seine interessanten Ausführungen und schließt die Sitzung.

Der Obmann:

J. Sauer

Der Schriftführer:

F. Kieslinger

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 9. Dezember 1908.

Der Vorsitzende gibt die im Jänner 1909 in den Fachgruppenversammlungen stattfindenden Vorträge bekannt.

Ober-Ing. Witz führt aus:

„Unter dem Eindrucke des unerhörten Gedränges bei der Jubiläumsbeleuchtung am 1. Dezember l. J. zwingt sich mir der Vergleich auf mit dem ruhigen, geregelten Verlaufe ähnlicher, früherer Veranstaltungen, so des Kinderhuldigungsfestzuges, der Schillerfeier und der Kinderhuldigung in Schönbrunn. Für diese hatten Ingenieure die verkehrstechnische Organisation entworfen, und die Durchführung ging klaglos vor sich. Es soll ja gewiß den ganz ausgezeichneten Konzeptbeamten der Polizeidirektion, die die letzte, weniger glückliche Veranstaltung auch in verkehrstechnischer Beziehung zu leiten hatten, gewiß kein Vorwurf gemacht werden. Diesmal war auch das Stattfinden der Veranstaltung bei Nacht ein erschwerender Umstand. Es scheint aber doch, daß der im Rechnen mit Raum und Zeit viel geübtere Ingenieur zu derartiger Organisation besonders geeignet ist, und ich glaube, der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein wäre berufen, in irgend einer geeigneten Weise anzuregen, daß verkehrstechnische Organisationen in Hinkunft von Ingenieuren getroffen werden.“

Der Obmann sagt zu, diese Angelegenheit dem Verwaltungsrate vorzulegen.

Hierauf hält Stadtbau-Inspektor Ing. Wilhelm Voit den angekündigten Vortrag über „Sammelkanalanlagen und deren Höchstbeanspruchung.“ Die wertvollen Ausführungen sollen in der „Zeitschrift“ vollinhaltlich wiedergegeben werden, weshalb hier denselben nur folgendes entnommen werden möge:

Der Vortragende führt zunächst einige Beispiele an über besonders hohe Beanspruchung einzelner Sammler der Wiener Kanalisation anlässlich der in den letzten Jahren eingetretenen besonders

exzessiven Wetterkatastrophen. Sodann gibt er eine Übersicht aller jener Verfahren, welche bisher bei Bestimmung von Größtabflüssen bei städtischen Kanalisationsanlagen Anwendung gefunden haben und geht sodann auf ein neues Verfahren über, welches auf der Aufgabe beruht, jenen Regenfall bezüglich Dauer und Intensität festzulegen, der, bei Berücksichtigung der Verzögerung im Abflusse, in einem gegebenen Punkte eines Sammelkanals die Höchstbeanspruchung hervorruft. Diese Aufgabe wird zunächst an der Hand eines einfachen Beispiels, und zwar für ein Niederschlagsgebiet rechteckiger Form auf rein rechnerischem Wege gelöst, und es werden Formeln für den Verzögerungskoeffizienten und für die Regenkurve aufgestellt. Sodann wird das Verfahren an der Hand eines der Praxis entnommenen Beispiels näher auseinandergesetzt und die Lösung der Aufgabe in allgemeiner Form auf graphischem Wege vollzogen.

Am Schlusse der mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Auseinandersetzungen dankt der Vorsitzende dem Vortragenden, beglückwünscht ihn zu den Resultaten seiner eingehenden Studien und spricht die Hoffnung aus, daß er bald in die Lage versetzt werde, die gewonnenen Resultate praktisch zu verwerten.

Der Obmann:
Dr. F. Berger

Der Schriftführer:
Ing. H. Bartack

Mitteilungen der Zweigvereine.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die zweite Geschäftsversammlung am 9. Dezember 1908.

Der Obmann Direktor Ing. Otto Berger begrüßt die Anwesenden und erteilt dem Schriftführer das Wort zu nachstehenden Mitteilungen: Der Hauptverein hat je 40 Stück Festschriften vom 50- und 60-jährigen Bestandesfest des Vereines zur Verteilung an die Mitglieder gesandt. Die Mitgliederbeiträge an den Hauptverein sind laut Geschäftsordnung nicht direkt an diesen, sondern an den Kasserverwalter des Zweigvereines zu leiten. Zu den Vorträgen haben auch durch Mitglieder eingeführte Gäste Zutritt. Ein für allemal wurden zu den Vorträgen des Zweigvereines eingeladen: der Militärwissenschaftliche und Kasinoverein in Pilsen; der Verein der Ingenieure der k. k. Staatsbahnen, Pilsen; der Montanistische Verein, Pilsen; Technický spolek, Pilsen; die Genossenschaft der Baumeister im Handelskammerbezirke Pilsen; die Direktion des städtischen Museums; die Generaldirektion der Skodawerke und des Westböhmisches Bergbau-Aktien-Vereines in Wien; die Direktionen der Waffenfabrik und Maschinenfabrik der Skodawerke sowie des Westböhmisches Bergbau-Aktien-Vereines in Pilsen; die Firma Papierfabrik Ludwig Piette in Pilsen; die Verwaltungsräte der Bürgerlichen Brauerei in Pilsen, der Ersten Pilsener Aktien-Brauerei und der Pilsener Genossenschaftsbrauerei; das Kuratorium, die Direktion und der Lehrkörper der deutschen Handelsakademie in Pilsen sowie die Direktionen und Lehrkörper der deutschen und der tschechischen Staatsgewerbeschule in Pilsen.

Die Geschäftsversammlungen und Vorträge finden bis auf weiteres in der deutschen Handelsakademie statt, deren Kuratorium in entgegenkommendster Weise die entsprechenden Räumlichkeiten hiefür zur Verfügung stellte. Die Ankündigungen der Vorträge erfolgen immer in der Vereinszeitschrift sowie in Pilsener Tagesblättern. Nach jeder Geschäftsversammlung findet eine gesellige Zusammenkunft im Speisesaale des Hotels Waldeck statt.

Hierauf erteilte der Obmann Herrn Ing. Franz Spalek, Direktor des Bürgerlichen Bräuhauses in Pilsen, das Wort zu seinem Vortrage: „Die Entwicklung der modernen Kältetechnik, über Beschaffung und Erzeugung von Kälte“, dem auszugsweise das Folgende entnommen ist.

Der große Umfang des Gebietes der heutigen Kältetechnik ist das Resultat eifriger und mühevoller wissenschaftlicher Studien der letzten Jahrzehnte. Vor dieser Zeit konnte man sich den Kältebedarf für die warme Jahreszeit nur durch Aufspeicherung von im Winter geerntetem Natureis beschaffen, sofern nicht milde Winter auch diese Art der Beschaffung unmöglich machten. Weltteile, denen eisige Winter nicht eigen sind, mußten auf die Verwendung dauernder Kältequellen verzichten. Erst als die technischen Wissenschaften Industrie, Handel und Gewerbe zu ungeahnter Blüte brachten und Wohlleben, Hygiene und Volkswirtschaft ihre Bedürfnisse stellten, erkannte man die Wichtigkeit der Kälte und suchte nach Mittel und Wegen, um sich von der jeweiligen, zweifelhaften Naturgabe des Eises unabhängig zu machen. Man verlangte, sie auch dann und dort zu Gebote zu haben, wann und wo die Kälte spendende Natur versagte, man verlangte, künstlich erzeugte Kälte in den unumschränkten Dienst der Menschheit zu stellen.

Auf Grundlage der genialen Forschungen auf dem Gebiete der Komprimierung und Verflüssigung von Gasen durch Faraday und Davi 1823, Prechtel, Wien 1826, Thiorier 1834, J. Nat. terer, Wien 1845, Gorrie 1849 usw., gelang es im Jahre 1860 dem Pariser Carré die erste für die Praxis geeignete Kältemaschine zu konstruieren und im Jahre 1867 auf der Pariser Weltausstellung im Betriebe vorzuführen, wo sie allgemeines Interesse erregte. Diese Maschine war eine Absorptionsmaschine und führte sich rasch in der Industrie ein. Es entstanden weitere Systeme, die sich jedoch in der

Praxis nicht bewährten. Im Jahre 1876 brachte Professor Linde seine Ammoniak-Kompressionskühlmaschine in der Dreherischen Brauerei zu Triest in Betrieb, die vermöge ihrer vorteilhaften Funktion und Anschmiegung an alle möglichen Betriebsarten als erste Repräsentantin der heutigen modernen Kältemaschinen gilt. Ebenbürtig reihten sich in kurzer Zeit die Kühlmaschinen gleicher Systeme von Raoul Pictet mit schwefeliger Säure und die Kohlensäure-Kühlmaschine (F. Windhausen) der Maschinenbau-Aktiengesellschaft L. H. Riedinger in Augsburg an. Welchen Aufschwung die Verwendung künstlicher Kälte in Österreich vom Jahre 1883 bis 1908 genommen hat, beweisen die 115,770.000 Stundenkalorien-Leistungen der bestehenden und ausgeführten Anlagen.

Hierauf übergeht der Vortragende zum Kapitel „Beschaffung und Erzeugung von Kälte und deren Anlagen“ woraus wir entnehmen, daß sich die heutige Kältetechnik zu ihren mannigfaltigen Leistungen sowohl der von der Natur direkt gebotenen Kälte-, bzw. Kühlmittel, als auch der künstlich erzeugten Kälte bedient und je nach den obwaltenden Verhältnissen die vorteilhafteste Anwendung der einen oder anderen Art bestimmt. Zu den von der Natur gebotenen Mitteln gehören Eis, kaltes Wasser und Luft (Verdunstung). Das Eis ist infolge seiner großen Kältekapazität ein gesuchtes Kühlmittel und wertvoller Handelsartikel, welcher im Haushalte, in der Nahrungs-mittelbranche, in vielen Industrien und Gewerben, beim Nahrungs-mitteltransporte usw. nicht entbehrt werden kann. Zur Aufspeicherung des Eises im Winter dienen Eishäuser, Eisschuppen und Eiskeller, deren Situierung und Bau der Vortragende erläutert.

Dem Kapitel „Erzeugung von Kälte“ entnehmen wir die physikalischen Gesetze der Kälteerzeugung, die in dem Wärmebindungsvermögen eines Körpers bei dem Übergange desselben aus dem festen in den flüssigen oder aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand fußt. Die erste Art gehört in das Gebiet des Natureises und der Kältemischungen; den zweiten Weg hat sich die moderne mechanische Kälteerzeugung zur Grundlage genommen, auf welcher alle unsere Verdampfungskühlmaschinen, und zwar sowohl die Absorptions- als auch die Kompressionskühlmaschinen basieren, in denen Gase von großer Verdampfungswärme durch Wärme oder mechanische Arbeit verdichtet, abgekühlt und verdampfen gelassen werden, wobei sie die ihnen entzogene Wärme binden.

Als Kältemedium dient den Absorptionsmaschinen nur Ammoniak, während die modernen Kompressionsmaschinen dieses sowie Kohlensäure oder schwefelige Säure benützen. Im Folgenden wurden die Eigenschaften dieser Gase sowie Konstruktion, Material und Arbeitsweise obiger Kühlmaschinenvertreter klargelegt und hervorgehoben, daß durch die Vorteile der Kompressionsmaschinen betreffs Ökonomie, einfacher Bauart und Wirkungsweise gegenüber den Absorptionsmaschinen, die ersteren das Feld der modernen Kältetechnik beherrschen. Die Übertragungsarten der durch Eis aufgespeicherten oder künstlich erzeugten Kälte an Kühlräume gliedert der Vortragende in folgende Gruppen:

I. bei Eiskühlung:

- a) die direkte oder nasse Kühlung, da hiebei die Luft durch das schmelzende Eis an Feuchtigkeit zunimmt (Kühlung durch Eiskeller oder durch in den Kühlraum direkt eingelagertes Eis);
- b) die indirekte oder trockene Kühlung, bei welcher die Luft an durch Eis oder Eiswasser gekühlte, metallische Flächen Feuchtigkeit abgibt und daher trocknet (Kühlung von Räumen durch Eis in geschlossenen Blechkästen oder Zirkulation von Eiswasser durch Kühlrohre im Kühlräume angebracht);

II. bei der künstlichen Kühlung:

- a) die direkte, trockene Kühlung, bei welcher das Kältemedium der Kühlmaschine direkt in die Kühlnetze der Kühlräume oder außerhalb derselben in Kühlkammern arbeitet;
- b) die indirekte, trockene Kühlung, bei der die vom Medium im Verdampfer erzeugte Kälte an eine Sole abgegeben und erst diese durch die oben angeführte Kühlnetze zirkuliert und
- c) die nasse Kühlung, bei welcher die Kühlraumluft, über fein verteilte gekühlte Sole mittels Ventilator getrieben, abgekühlt wird.

Bei den unter a) und b) genannten Kühlkammern wird die Kühlraumluft ebenfalls mittels Ventilatoren über die Kühlbatterien getrieben. Jede dieser Übertragungsarten hat ganz bestimmte Zwecke zu erfüllen.

1a) soll nur dann verwendet werden, wenn Eisbezug günstig und der Kühlraum nur Stoffe lagert, denen feuchte und mit schädlichen Keimen geschwängerte Luft nicht schadet, Temperaturschwankungen zulässig, niedrigere Temperaturen als $+30^{\circ}\text{C}$ nicht nötig sind und die Anlage von Eiskellern möglich ist.

1b) kommt bei kleineren Anlagen zur Anwendung, bei denen Eiskeller entfernt situiert sind, oder denen ganzjähriger Eisbezug aus Eishäusern oder Eisfabriken zu Gebote steht, welche trockene und reine Luft beanspruchen, sich mit einer Temperatur von $+30^{\circ}\text{C}$ begnügen und Temperaturschwankungen nicht nachteilig empfinden. Überall dort, wo die Eisbeschaffung zu kostspielig oder unmöglich ist, der Bau von Eiskellern wegen Raum mangels entfallen muß, stets eine konstant niedrig temperierte, möglichst keim-, staub- und geruchsfreie Luft Bedingung ist, oder Temperaturen unter $+30^{\circ}\text{C}$ gefordert werden, kann nur die künstliche Kühlung in Betracht kommen,

und es werden an die erwähnten Übertragungsarten folgende Bedingungen gestellt:

IIa) Geringere Anlagekosten durch Wegfall des Verdampfers, der Solepumpe und weniger Kühlrohrfläche im Kühlraum, oder besonders tiefe Temperatur. Kommt wegen der schwierigeren Wartung nur bei kleineren Anlagen oder bei Batteriekühlern in Verwendung.

IIb) kommt bei weitverzweigten Kühlräumen und solchen, denen ein Austritt der Kältegase gefährlich werden könnte, zur Anwendung.

Beide Arten von Kühlnetzen entziehen der Kühlraumluft die überflüssige Luftfeuchte, die sich mit in ihr enthaltenen Bakterien und Staub in Form von Schnee an die Kühlrohre absetzt. Nachdem beim Abtauen des Kühlnetzes ein Teil der Feuchte und Keime wieder in die Kühlraumluft gelangen, werden bei Kühlräumen, die besonders leicht verderbliche Nahrungsmittel lagern, die Kühlnetze außerhalb angebracht, und zwar stets doppelt, so daß beim Abtauen der einen Batterie die andere in Betrieb genommen wird. Hiedurch ist obiger Uebelstand beseitigt und für möglichst trockene und reine Luft gesorgt.

IIc) Die nasse Kühlung bezweckt die Erhaltung eines fixen Feuchtigkeitsgrades und außer möglichst bakterien- und staubfreier Luft auch die Beseitigung aller unangenehmen Gerüche, die im Kühlraum auftreten dürften.

Anschließend behandelt der Vortragende den Bau und die Einrichtung der Kühlhäuser und Kühlräume, und zwar mit Eis- und künstlicher Kühlung, sowie kombinierter Kühlung und hebt hervor, daß die künstliche Kühlung, in welcher Ausführungsart immer, für Kühlräume zur Aufnahme von leicht verderblichen Stoffen jeder Eiskühlung vorzuziehen ist und für solche, in denen Waren Wochen, ja Monate lang gut erhalten bleiben sollen, die einzig mögliche Kühlungsart ist. Diesem Umstande ist der bedeutende Aufschwung von Kühlhallen und Kühlräumen für öffentliche, gewerbliche und industrielle Zwecke in den letzten 20 Jahren zuzuschreiben, da nur diese den hygienischen und volkswirtschaftlichen Anforderungen voll und ganz entsprechen. Schließlich erläutert der Vortragende noch die Erzeugung und Verwendung von Trübeis, Klareis und Kristalleis.

Die Ausführungen des Vortragenden wurden mit großem Beifalle aufgenommen. Der Obmann sprach ihm im Namen des Zweigvereines den besten Dank aus und schloß hierauf die Versammlung.

Der Obmann:

Otto Berger

Der Schriftführer:

Ing. Rudolf Langner

Verordnungen, Erlässe und Entscheidungen.

Rohöllager für Feuerungs- und Heizzwecke. Der technischen und wirtschaftlichen Bedeutung, die der Verwendung des galizischen Rohöles als Brennmaterial für Feuerungs- und Heizzwecke zuerkannt werden muß, Rechnung tragend, hat das k. k. Handelsministerium unter dem 4. Dezember 1908, Z. 11.656, an alle politischen Landesbehörden einen Erlaß gerichtet, in welchem es als wünschenswert bezeichnet wird, daß behufs tunlichster Förderung dieses Gebietes der Feuerungstechnik bei der gewerbebehördlichen Genehmigung der betreffenden Anlagen alle jene Erleichterungen gewährt werden, die sich bei Berücksichtigung der bestehenden Vorschriften und bei Bedachtnahme auf die Forderungen der öffentlichen Sicherheit überhaupt als zulässig erweisen.

Nach den bisherigen Erfahrungen ergaben sich die größten Schwierigkeiten für die Einführung von Rohöllagerungen daraus, daß auf die in diesen Fällen erforderlichen Rohöllager in der Regel die Vorschriften des § 18 der Ministerialverordnung vom 23. Jänner 1901, R.-G.-Bl. Nr. 12, angewendet werden, und daß in der Mehrzahl der Fälle diese Vorschriften, namentlich soweit sie sich auf die Schaffung einer Schutzzone von 60 m beziehen, überhaupt nicht erfüllt werden können. Da jedoch im § 18, Abs. 2, der erwähnten Verordnung eine Umgangnahme von einzelnen Bedingungen vorgesehen ist, wenn besondere Umstände eine solche als zulässig oder notwendig erscheinen lassen, und da auch der § 23 der Verordnung eine Ausnahme gestattet, wenn es sich um die Aufbewahrung von Mineralölen in solchen Betrieben handelt, in welchen diese Stoffe zu technischen Zwecken verwendet werden, bleibt es in das freie Ermessen der Behörde gestellt, zu erwägen, ob in den Fällen der Verwendung von Rohöl zu Heizzwecken diese Voraussetzungen soweit gegeben sind, daß sie ein teilweises Abgehen von den Bedingungen der Verordnung zu rechtfertigen vermögen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Voraussetzungen hiefür in den meisten dieser Fälle zutreffen werden, denn es ist klar, daß bei Rohöllagerungen das Mineralöllager in verhältnismäßig engen Grenzen von der Feuerungsstätte selbst örtlich abhängig ist und daß demnach hier der § 23 der Mineralölverordnung sinngemäß Anwendung finden kann, weil die Art der Lagerung durch den technischen Verwendungszweck des Mineralöles bereits bedingt ist; aber auch wenn die Anwendung des § 23 der zitierten Verordnung sich in einzelnen Fällen als unzulässig erweisen sollte, handelt es sich in den hier in Rede stehenden Fällen doch mindestens immer um besondere Umstände, die im Sinne des § 18, Abs. 2, einzelne Abweichungen von den Bedingungen der Verordnung notwendig erscheinen lassen, wenn die Verwendung des Rohöles zu Heizzwecken

nicht ganz unmöglich gemacht werden soll. In welchem Maße einzelne Abweichungen zulässig sind, hängt in erster Linie von den örtlichen und sonstigen, auf die öffentliche Sicherheit Einfluß nehmenden Verhältnissen des speziellen Falles ab; es werden daher diese Verhältnisse von den technischen Sachverständigen fallweise zu prüfen und hienach die geeigneten Schutzvorkehrungen in Antrag zu bringen sein. Dabei ist zu beachten, daß es sich bei dem zu Heizzwecken verwendeten galizischen Rohöl um ein Mineralöl handelt, das nur einen sehr geringen Prozentsatz jener leichtflüchtigen Öle enthält, die zu Mineralölen der ersten Klasse gehören und daß mithin auch der Gefährlichkeitsgrad bei diesem Öl ein entsprechend geringerer ist.

Die politischen Landesbehörden werden mit dem Erlasse eingeladen, die unterstehenden Behörden anzuweisen, bei der gewerbebehördlichen Genehmigung von Rohöllagern für Feuerungs- und Heizzwecke die vorstehend angeführten Gesichtspunkte entsprechend zu berücksichtigen und im Sinne derselben die Weiterentwicklung dieses Zweiges der Feuerungstechnik mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu fördern.

Kz.

Betonpfähle zur Fundierung. In Erledigung des Ansuchens der Firma N. Rella & Neffe in Wien hat der Magistrat die Verwendung der nach dem patentierten System „Strauß“ erzeugten Betonpfähle zur Herstellung der Fundierung (Gründung) von Gebäuden im Gemeindegebiete von Wien, jedoch nur fallweise, als zulässig erklärt, insofern die Bodenbeschaffenheit und die örtlichen Verhältnisse diese Verwendung tunlich erscheinen lassen. Näheres in der Vereinskassenzelle.

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

14.—32459 Geteilte Stopfbüchse für Turbinenwellen.

Charles Alg. Parsons,

Newcastle-on-Tyne.

Um die Stopfbüchse nach-

sehen oder einstellen zu

können, ohne den Turbinen-

deckel zu entfernen, ist die

untere Hälfte *d* des zwei-

teiligen Stopfbüchsen-

kastens mit dem Turbinen-

gehäuse aus einem Stück

gegossen, während die obere

Hälfte *f* an dem Gehäuse

und der unteren Hälfte des

Stopfbüchsenkastens selbst

durch mechanische Mittel

befestigt wird. Bei konisch

ausgebildeter Labyrinth-

dichtung sind die Stopf-

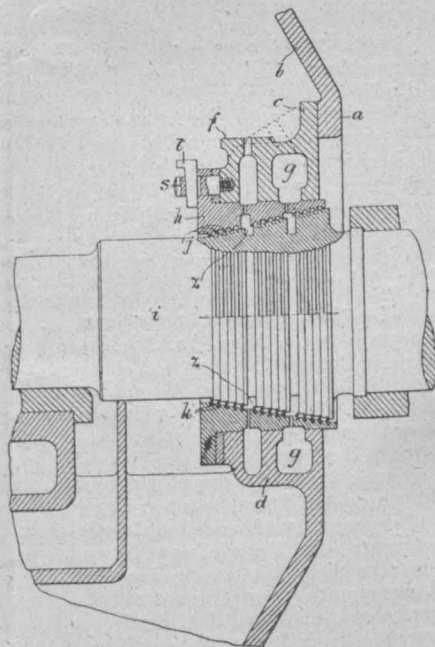
büchsendichtungsringe mit

Einstellmitteln versehen,

um sie in der Längsrichtung

gegen die Wellendichtungs-

ringe verstellen zu können.



14.—32463 Steuerung

für direkt wirkende Dampf-

pumpen. Alfred Mehl-

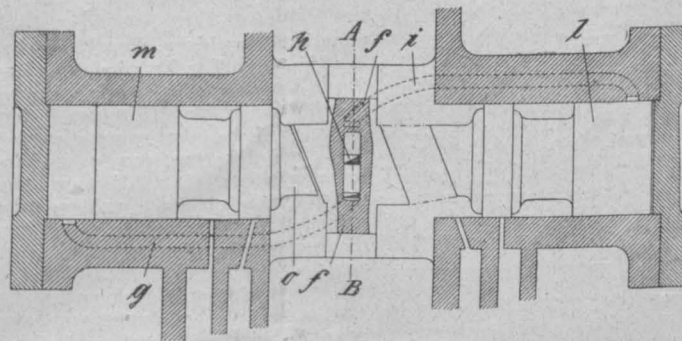
horn, Dietrichsdorf b. Kiel.

Von der Kolbenstange der

Pumpe wird mittels Anschlagmechanismus ein Hilfschieber *f* quer zur

zwangsläufigen Bewegung des Steuerkolbens *o* bewegt, der mittels schräger

Flächen durch mechanischen Anstoß die Bewegung des Steuerkolbens

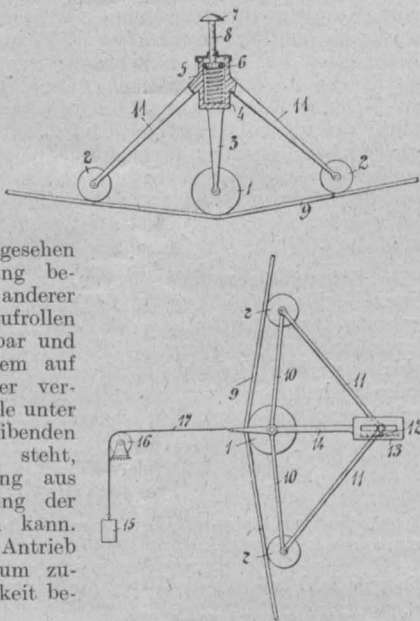


bis nach Freilegung des Frischdampfkanals bewirkt. Der Hilfschieber steuert die zu den Zylinderenden der Steuerkolben *m*, *l* führenden Kanäle *g*, *i* und den Auspuff *h*. Vor jedem Hubende der Pumpe entlastet der Hilfschieber den während des Pumpenhubes einseitig belasteten Steuerkolben durch Auslaß des das eine Ende des Steuerschiebers be-

lastenden Dampfes in den Auspuffkanal h , während der auf dem anderen Ende des Steuerschiebers lastende Kompressionsdruck das Verschieben des Steuerkolbens unterstützt.

42.—32524 Dynamometer. Dr. Hugo Strache, Wien. Es dient insbesondere zur Bestimmung der Arbeitsleistung bei Übertragung durch Treibriemen und besteht aus einer gegen den Treibriemen 9 zu pressenden Druckrolle 1 und zwei mit dieser einen bestimmten Winkel einschließenden Laufrollen 2, 2, wobei für die Ausübung des Druckes auf die Rolle 1 bis zum Anliegen der Laufrollen am Treibriemen eine Druckfeder 5 oder dgl.

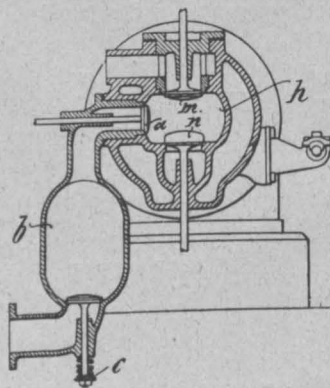
zwischen geschaltet und eine Skala zum Ablesen des ausgeübten Druckes vorgesehen ist, um die Riemenspannung bestimmen zu können. In anderer Ausführung sind die Laufrollen mittels Arme 10 verschwenkbar und mittels Stangen 11 mit einem auf einer Skala spielenden Zeiger verbunden, während die Druckrolle unter dem Einflusse einer gleichbleibenden Druckkraft (Gewicht 15) steht, wodurch die Riemenspannung aus dem Druck und der Stellung der Laufrollen bestimmt werden kann. Die Druckrolle kann zum Antrieb eines Tachymeters dienen, um zugleich die Riemengeschwindigkeit bestimmen zu können.



46.—32316 Verfahren und Einrichtung zur Regelung von Gasmaschinen. Richard Becker, Brunn a. Geb. und Adolf Reisser, Wien. Bei Maschinen mit Vorverdichtung des Gemisches wird bei Belastungsänderungen sowohl die Füllung der Vorverdichtungspumpe als auch die Füllung des Arbeitszylinders gleichzeitig und um gleichviel durch die betreffenden Steuerungen verkleinert, bzw. vergrößert, um auch bei kleiner Füllung der Vorverdichtungspumpe dieselbe Spannung im Zwischenbehälter zu erhalten wie bei voller Pumpenfüllung. Die Steuerung der Vorverdichtungspumpe und jene des Arbeitszylinders werden gemeinsam und gleichzeitig durch einen Achsen- oder gewöhnlichen Regler beeinflusst.

46.—32457 Düse für Gasturbinen. Hugo Lentz, Berlin. Die Zufuhr des Brennstoffes (durch e , e^1 , e^2) und die Zündung des Gemisches (bei f , f^1 , f^2) erfolgt an mehreren Stellen der Düse hintereinander, wodurch in der Düse sowohl eine Druck- als auch eine Geschwindigkeitsabstufung erfolgt. Zuerst ist ein größerer Luftüberschuß vorhanden, der stetig abnimmt; die Unterteilung ist so lange möglich, bis die untere Explosionsgrenze des Brennstoffluftgemisches erreicht ist. d ist der Kompressor für die Luftzuführung.

46.—32576 Vorrichtung zum leichten Ingangsetzen von Verbren-



nungsmaschinen. Paul Meyer, Halle a. S. Zur Verminderung des Verdichtungsdruckes wird während des Anlassens ein Hilfsraum b mit dem eigentlichen Verbrennungsraum h durch ein Absperrorgan a in Verbindung gesetzt. Der Hilfsraum kann mit einem besonderen Auslassventil c versehen sein, das während des Verdichtungsdruckes offen gehalten wird, so daß die während dieses Hubes eintretende Ladung die darin enthaltene Luft oder Verbrennungsgase ganz oder teilweise verdrängt.

Zeitschriftenschau.

H = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 **Ann. f. Gew. u. Bauwesen, Berlin, H 4.** Denicke: Die Hedschasbahn. Das Ergebnis der „Benth-Aufgabe 1908“, betreffend Hebewerk zur Überführung von Eisenbahnzügen auf Fährschiffen. Das Schweißen und Hartlöten mit besonderer Berücksichtigung der Blechschweißung. Die englische und deutsche elektrotechnische Industrie. 1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 13.** Haller und Meerwein: Die Laeisz-Musikhalle in Hamburg. Über Architektenkammern. N 14. Vom Wettbewerb um die Luftschiffbauhalle Zeppelins (Forts.). Mautner: Einige Wölb- und Kuppelbauwerke in Eisenbeton (Schluß). Der Eisenbeton im Wettbewerb um die Luftschiffbauhalle Zeppelins (Forts.).

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 7.** Ennslein: Biegung eines dünnwandigen Hohlzylinders (Forts.). Buhle: Schaufelbagger deutscher Bauart (Schluß). Oder: Das neue elektrisch gesteuerte Pressluftstellwerk der Maschinenfabrik Bruchsal.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Bauw., Wien, H 7.** Gesetz, betreffend die Förderung der Landeskultur auf dem Gebiete des Wasserbaues. Stiny: Die jüngsten Hochwässer und Murbrüche im Zillertale. Leon u. Ludwik: Vergleichende statische und dynamische Korbbrückeversuche.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 7.** Mörsch: Die Gmündertobel-Brücke bei Teufen im Kanton Appenzell. Brandau: Das Problem des Baues langer, tiefliegender Alpentunnels (Forts.). Basler Einfamilienhäuser (Forts.). Wasserkraftanlagen der Vereinigten Kander- und Hagnekwerke A.-G. in Bern (Forts.).

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 7.** Stengel und Hofer: Münchener Neubauten. Fraass: Die Wallfahrtskirche St. Leonhard in Siegersbrunn. Wendt: Die Feuersicherheit eiserner Dachkonstruktionen. Die kleine Kirche zu Unterliederbach bei Höchst.

8049 **Zeitschr. d. bay. Revisions-Vereines, München, N 3.** Reischle: Die neuen Dampfkesselbestimmungen für das Deutsche Reich. Geiger: Der Wassermangel in Dampfkesseln und seine Bekämpfung (Schluß). Boccali: Über die Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 7.** Striebeck: Kaltbearbeitung und Zugversuch. Gramberg: Versuche an einer Ratau-Dampfturbine von 150 KW. Winkler: Personenwagen der neuen Automobil-Gesellschaft. Fuchs: Der Wärmeübergang am Wasserrohrkessel mit Befuerung durch minderwertige Braunkohle. Steller: Die bayerischen und württembergischen Kanalpläne für Donau-Rhein-Verbindungen.

355 **Zeitschr. f. Arch. u. Ingenieurw., Hannover, H 1.** Ludin: Die Pegelstände des Neckars bei Heidelberg und Mannheim. Schulz: Schönheit und Zweckmäßigkeit von Maschinen und Bauwerken. Jarosch: Beitrag zur Berechnung der Eisenbetonbauten. Wilcke: Inhalt und Oberfläche von prismatischen Körpern mit einer windschiefen Fläche. Engelbrecht: Der Bahnhofplatz im Städtebild, insbesondere in dem der Stadt Hannover.

6172 **Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 4.** Gegen die Einführung von Schiffsabgaben auf den natürlichen Wasserstraßen. Behördliche Erschwerungen der Personenschiffahrt in der Reichshauptstadt. Sievers: Das Lagerhaus im Tempelhofer Hafen. Contag: Das geplante Wasserkraftwerk im Gebiete der Murg im Schwarzwald.

1040 **Zeitschr. f. d. ges. Kälte-Ind., Berlin H 1.** Kuntze: Elektrischer Antrieb von Kältemaschinen. Erster internationaler Kongreß der Kälteindustrie 1908.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin N 13.** Martens: Die Signale 15 b und 18 des deutschen Signalbuchs. Die Südsibirische Eisenbahn. Beschlüsse der Generalkonferenz der deutschen Eisenbahnen (Schluß). Übereinkommen betreffs Bildung eines deutschen Staatsbahnwagenverbandes. N 14. Die Heißdampflokomotiven in Italien und Frankreich. Zusammenhang von Eisenbahnen und Staatsfinanzen in Frankreich. Die Arbeiten an der Tientsin-Pukowbahn. Das Urteil im Strafverfahren wegen des Berliner Hochbahnunglücks.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 14.** Reißner: Die Knicksicherheit ebener Bleche. Malina: Schwimmende Wellenbrecher. N 15. Das neue Realgymnasium in Köln-Nippes. Meyer: Die Eisenbahnen Siams.

2027 **Engineering, London, N 2250, 12/II.** Apparat zur Aufzeichnung des Rollens und Stampfens der Schiffe. Die elastische Durchbiegung von Materialien im Hinblick auf die verschiedenen Spannungen (Schluß). Taylor: Apparat zum Bestimmen der Schußweite von Geschützen (Forts.). Die Eisenbahn Bergen—Christiana. Elektrisches Schweißen (Schluß). Der Pacific-Doppelschrauben-Dampfer „Orcoma“. Donaldson: Verfahren zur Erzielung eines genauen Schraubengewindes. Elektrische Kraftanlage bei Chartum. Der Bergbau im Harz. Die Abwassereinigung nach dem Oxychlorid-Verfahren. Nicolson: Die Wärmetransmission von Dampfkesseln (Schluß).

2041 **Engineering News, New York, N 5.** Strauß: Klappbrücke über den Coopers Creek bei Camden, N. J. Consaul: Herstellung eines Abwasserkanals in Betonblockbau zu Toledo, Ohio. Edge: Einige der Aufgaben eines britischen Stadtgenieurs. Coffey: Unterwasser-Felsenbrecher. Cain: Die ungünstigsten Stellungen der wandernden Last auf Wölbttragwerken. Young: Der Bau von Tunneln und die Kosten bei einem Bewässerungsprojekt. Koch: Die elektrotechnische Industrie in Deutschland. Die Bestrebung der Stadt San Francisco behufs Verstädtlichung ihrer Wasserversorgung.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 6.** Squier: Über Luft- und Wasserschiffe. Winkle: Der Luftdruck auf Flüssigkeiten. Die Herstellung von Ketten. White: Über innere Verbrennungsmotoren. Die Farbenphotographie, System Chéron. Die 11. Automobil-ausstellung in Paris.

669 **The Engineer, London, N 2772, 12/II.** Versuche mit gewölbten Eisenplatten. Die Technik in den Vereinigten Staaten im Jahre 1908 (Schluß). Die Entwässerung von Erzbergwerken. Nelson: Die Transmission der Wärme zwischen Flüssigkeiten. Der Plan eines Tunnels zwischen Genua und Mailand. Weitgespannte Seilförderbahn zu Grays. Neue Verbindung von Kupferröhren. Dreistufige Turbinenpumpe. Donaldson: Verfahren zur Erzielung eines genauen Schraubengewindes. Hydraulische Flanschenpresse.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 15.** Der Wetterhorn-Aufzug bei Grindelwald in der Schweiz. Maurice: Die Ablösung der französischen Westbahn durch den Staat und die Organisation des Betriebes. Smith: Azetylenlampe mit selbsttätiger Zündung für Leuchtfeuer. Die Dampfturbine „Elektra“, System Kolb.

2824 **Revue Générale des chemins de fer, Paris, N 2.** Ruffieux: Die Regulierungsbauten am Rhônefluß zufolge der Überschwemmung im Oktober 1907. Doniol: Bericht über das Lokalbahngesetz. Statistik der Eisenbahnen in Britisch-Indien im Jahre 1906.

2899 **Építő Ipar, Budapest N 7.** Lipthay: Vom Straßenkongreß in Paris. Róth: Ein Fenster der Elisabethkirche. Somogyi: Der moderne Auslagkasten. Bárdi: Die neue Budapester Bauordnung (Forts.)

Zeitschriften für Architektur.

1907 **Building News, London, N 2823.** Tafeln: Das neue Grabschafthaus in Cardiff. Spielzimmer. Landhaus in Surrey. Die Motorwagenfabrik in Hackney.

1186 **The Architect, London, N 2095.** Tafeln: Die Kathedrale in Canterbury. Das Parthenon. Missionshaus in Warley. Neues Geschäftshaus in London. Kirche in Boscombe.

774 **The Builder, London, N 3445.** Tafeln: Die Kathedrale in Canterbury. Die „George-in-the-East“-Kirche in London.

8260 **The Studio, London, N 191, Hind.** Der Künstler und Kunstkennner Charles H. Shannon. Einige Radierungen von Lester G. Hornby. Stokes: Die Londoner Bilder von Mr. Algernon Talmage. Holme: Die „Cha-no-yu“-Töpferei in Japan. Die künstlerische Ausführung architektonischer Entwürfe. Japanischer Farbendruck von Utamaro.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 20.** Umbdenstock: Wohnhaus in Kolmar. Valette: Wohnhaus in Paris. Das Wasser in der Stadt und auf dem Lande (Forts.).

5828 **L'Architecture, Paris, N 7.** Wettbewerb für ein Amtgebäude des Marineministeriums in Paris.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 7.** Kadanka: Nivellementaufgaben und ihre Behandlung. Kraus: Die Kohlenstaubexplosionsversuche zu Altofts und Woolwich. Rupp: Zur Zinkbestimmung mittels Ferrosyan. Fortschritte und Verbesserungen beim Bergbaubetrieb in Österreich (Forts.).

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 7.** Die Riesenwerke der Indiana Steel Co. in Gary. Goebel: Eisenerzbrikettierung nach dem Verfahren der „Deutschen Brikettierungs-Gesellschaft“ in Altenkirchen. Lamberton: Das Trocknen des Formsandes.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 6.** Ritter: Die Erzformation im Wonder-Revier in Nevada. Lyon: Der Fortschritt im Goldbergbau in Nord-Karolina. Rice: Die Verhinderung von Unglücksfällen in Erzbergwerken. Hesse: Die Kohleabbauverfahren zur Erzielung einer Größtausbeute.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 7.** Wiedereinführung der Strohdächer. Schönhöfer: Der Eisenbeton und das Walten des Zufalls. Verhütung des Schaukelns der Schalen von Ziegelaufzügen. Loewenthal: Die Maschinenversicherung vom Standpunkte der Baukeramik.

2580 **Chemiker Zeitung, Köthen, N 16.** Dennstedt und Hassler: Die Verbrennung stickstoffhaltiger Verbindungen nach der Methode der vereinfachten Elementaranalyse. Tortelli: Bestimmung der Thermozahl fester Fette mittels des Thermometers (Forts.). N 17. Schelenz: Kühlgeräte bei der Destillation. Skrabal und Artmann: Zur Entdeckung eines neuen zur Zinngruppe gehörigen Elementes. Hübener: Untersuchung hartvulkanisierter Gummisorten. Aebly: Eine Beobachtung an Kalziumzyanamid. N 18. VII. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie in London. Schelenz: Kühlgeräte bei der Destillation (Schluß). Hübener: Untersuchung hartvulkanisierter Gummisorten (Schluß).

N 19. Meyer: Emil Erlenmeyer †. Jordis: Zur Nomenklatur und Registrierung anorganischer Stoffe.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 4.** Großmann: Vorschläge der Parlamentskommission für Revision des französischen Zolltarifs und die chemische Industrie Frankreichs. Pietrusky: Die chemische Industrie in den Vereinigten Staaten (Forts.).

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 4.** Bernthsen: Die industrielle Verwertung des atmosphärischen Stickstoffs. Nagel: Bemerkungen zur Methodik der chemischen Technologie. Bencke: Die Laboratoriumsarbeit im Goldbergbau.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin N 19.** Urbach: Sandbeschaffenheit und Druckfestigkeit. N 20. Hertwig-Möhrenbach: Magnesia-Kryolith-Porzellan. N 21. Redlich: Zwei neue Magnesitvorkommen in Kärnten.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin N 7.** Waentig: Das Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Leipzig. Massot: Fortschritte auf dem Gebiete der Faser- und Spinnstoffe im Jahre 1908 (Schluß). Stoltzenberg: Kaliapparat. Limmer: Zur Theorie des Farbenanpassungsverfahrens. Baur: Über Fettpackung mit Pankreas.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. n. Maschinenbau, Wien H 7.** Duyvis: Berechnung von Transformatoren auf den Mindestbetrag an Kosten des wirksamen Materials. Weingrün: Das moderne Elektrizitätswerk. Pumpenanlage der k. k. Staatsbahnstation Laun.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 7.** Kruckow: Automatisches Fernsprechtamt Hildesheim. Reich: Das elektrische Fährschiff Godesberg—Niederdollendorf. Hundhausen: Normalien für die Gewindezapfen der Ergänzungsschrauben und für die zugehörigen Bohrungen in den Fußschienen zu Edisonsicherungen. Kolben: Dreiphasengenerator von 3200 KVA Leistung für direkte Kupplung mit Dampfturbine. Weinberg: Wechselstrom als Träger von Telefonströmen. Philippi: Zur Frage des Antriebes von Umkehrwalzenstraßen.

8267 **Electrical Review, London, N 1629.** Elektrisches Licht gegen Gaslicht. Die Versorgung von Bristol mit Elektrizität. Dawson: Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen. Der selbsttätige Regulator von Routin. Aldenbrooke: Die Versorgung mit elektrischer Kraft. Rosenberg: Parallelschaltung von Wechselstrommaschinen.

8263 **Electrical World, New York, N 6.** Keily: Elektrische Motoren in einer Brauerei. Scott: Vergleichende Versuche mit Umformern. Die Kosten der Energie in neun elektrischen Zentralen. Über Wolframlampen-Beleuchtung. Krafthaus-Wirtschaftlichkeit. Die Wärmeverluste bei Generatoranlagen. Poppe: Elektrische Hausleitung mit geringen Kosten.

4492 **The Electrician, London, N 1604.** Das „G. B.“-System vom Standpunkte eines Unternehmers. Lulofs: Die Erprobung einer Einphasenstrommaschine nach Kapp-Hopkinson. Fournier d'Albe: Die Fortschritte der elektrotechnischen Wissenschaft im Jahre 1908. Dawson: Der elektrische Betrieb auf Eisenbahnen (Forts.). Einige Motoranlagen der Lancashire Electric Power Co. Howe: Die Selbstinduktion von Dreiphasenstromkabeln. Andrews und Porter: Die Verwendung großer Gasmaschinen in Elektrizitätswerken. Bennis: Die neuesten Fortschritte bei selbstwirkenden Feuerungen.

7359 **La Lumière Électrique, Paris, N 7.** Léonard: Vergleich der Kohlenfadenglühlampe mit den neuen Glühlampen von erhöhter Leuchtkraft. Armengaud: Die Gasturbine.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

2125 **Deutsche Vierteljahrsschr. f. ö. Ges.-Pflege, Braunschweig, H 4** (zweite Hälfte) 1908. Ritter: V. Versammlung der Tuberkuloseärzte. Pistor: Geschichte der preußischen Medizinalverwaltung (Forts.).

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 7.** Hottinger: Eine Glasheizung für Versuchszwecke. Gramberg: Die örtliche Regelung der Warmwasserheizung (Forts.).

262 **Hygien. Rundschau, Berlin, H 3.** Schultze: Mängel in der staatlichen Volksgesundheitspflege der Vereinigten Staaten.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 7.** Technisches Orthodichlorbenzol, ein Extraktionsmittel zur Entschwefelung der Leuchtgasreinigungsmasse. Traubel: Über gelöstes Azetylen. Basch: Vereinfachungen bei der Bestimmung der Wasserhärte. Haber: Über die Bunsenflamme.

8123 **Techn. Gemeindeblatt, Berlin, N 21.** Kullrich: Verwendung von Eisenbeton für Hochbauten (Schluß). Kuczynski: Ein Handbuch des Wohnungswesens. Barth: Stoßdichtung von Steinzeugröhren. Gerstner: Stadtbehörden und Privatarchitekten.

3641 **Engineer. Record, New York, N 6.** Zwei Eisenbeton-Straßenbrücken in Nashville, Tennessee. Die Enteisung bei Grundwasserversorgungen. Zehn Stock hohes Warenhaus in Eisenbeton zu Pittsburg. Filterbehälter für Abwasserreinigungsanlagen. Die Weichenstellanlagen der Baltimore & Ohio R. R. Schutz der Gebäude gegen Feuer von außen. Der Flügeldamm im Mississippi bei Moline. Vom Bau des Stoney Brook-Abwasserkanals in Boston. Die Abwasserreinigung zu Birmingham, England. Das Alaska Commercial Building in San Francisco. Die Meliorationen in der Umgebung von Naples, Kalifornien.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

12.014 **Kleine Geologie von Tirol.** Von Professor Dr. J. Blaas. 152 Seiten mit 1 Karte, 12 Tafeln und 22 Textbildern (12 × 18 cm). Innsbruck 1907, Wagner (Preis K 6).

Das Büchlein hält mehr, als es verspricht. In der Vorrede wird die Tatsache besprochen, daß der sogenannte Gebildete den Naturgewalten und Naturgesetzen, welche die Wissenschaft in unsern Dienst gestellt hat, zum größeren Teil fremd und teilnahmslos gegenübersteht. Die Mehrzahl der (klassisch) Gebildeten scheut sich nicht, einzugestehen, daß sie auf dem Gebiete der Elektrizität — praktische Verwendung einer Naturkraft — nichts verstehe; in noch viel höherem Grade gilt dies vom Gebiete der Biologie, der Gesetze, nach welchen die Lebenserscheinungen der organischen Natur, vor allem unsere eigenen, verlaufen. Und schon fast ganz außer Betrachtung bleibt die Geologie, die Lehre vom Werden und Wesen unserer Erde. In welcher mannigfaltiger Wechselbeziehung steht unser ganzes wirtschaftliches Leben mit dem Boden, auf dem wir leben! Wir bauen Straßen und Bahnen, durchbohren und durchfahren ganze Gebirge, kämpfen, arbeiten und zahlen mit dem Metall der Erde. . . . Immer wieder wird in uns der Wunsch geweckt, die Mittelschule in Österreich möchte endlich mehr als bisher ihr Augenmerk der Geologie zuwenden. Entstanden aus der Frage: „Gibt es nicht eine Möglichkeit, sich rasch und ohne Eingehen auf weitläufige wissenschaftliche Werke über das Wichtigste aus der Geologie zu unterrichten?“, hat das Werk diese Frage in dankenswerter Weise in prägnanter Form gelöst. Dabei ist ein großer Teil als allgemein gültig und das klassische Land der Geologie, Tirol, als illustrierendes Beispiel anzusehen. Eine durchwegs möglichst einfache Sprache, Vermeidung fremder Ausdrücke u. dgl. trägt zum Verständnis wesentlich bei. Ausgehend von der Kant-Laplace'schen Hypothese des Sonnensystems, wird auf den Bau der Erdkruste übergegangen, welche hauptsächlich durch Absatz im Wasser, untergeordnet aus Eruptivmassen, gebildet erscheint. Selten werden die Sedimentgesteine in ihrer ursprünglichen, meist horizontalen Lage gefunden. Von der ursprünglichen Erstarrungskruste ist nirgends mehr eine Spur zu sehen. Ein großer Teil der im Laufe ungeheurer Zeiträume gebildeten Sedimente wurde zu gewissen Zeiten durch den Schrumpfungsprozeß der Erde und daraus entstehende gebirgsbildende Kräfte in Falten gelegt, in Schollen zerrissen und ineinander und über einander geschoben. Nachdem die feste Erdkruste gegenüber dem gewaltigen Erdkörper nur als eine dünne Haut zu betrachten ist, so kann es nicht Wunder nehmen, daß anscheinend harte, zum Teil sogar spröde Gesteine alle Möglichkeiten der Faltungen und Knetungen zeigen, um so mehr, als die eigene Last der Haut, der Druck des eigenen Gewichtes auf die einzelnen Teile derselben die Gesteinsfestigkeit weit übersteigt, so daß die Teile der Gesteine nach allen Seiten auszuweichen suchen, d. h. daß sich selbst die starrsten Massen so verhalten wie weiche Massen unter dem eigenen Drucke. Wir finden in den verschiedenen Perioden der Erdentwicklung gewisse Gebiete der Erdoberfläche gestört (disloziert). Die zu Festland und Gebirge gehobenen Falten der Erdkruste werden durch Verwitterung und durch fließendes Wasser mehr und mehr abgetragen, so daß im Laufe der Zeiten ganze Landstriche und Gebirge verschwinden können; sinken solche Gebiete wieder unter das Meer oder unter Süßwasser ein, so können auf den erodierten gestörten Schichten neue Sedimente abgelagert und diese in späterer Zeit neuerdings gehoben, gefaltet und wieder abgetragen werden. Auf solche Weise können eigentümliche Schichtenüberlagerungen entstehen, die man als Transgression und Diskordanz bezeichnet. Durch Faltung und besonders durch Zerreißung werden einzelne Erdschichten mehr oder weniger entlastet; dies hat zur Folge, daß tieferliegende Teile der Kruste, welche dort trotz der hohen Temperatur infolge des gewaltigen Druckes in festem Zustande sich befinden können, in eine feurigflüssige Masse, „Magma“, übergehen und gepreßt von den niedersinkenden Schollen, nach oben in die Spalten zwischen den Schichten oder auf die Oberfläche getrieben werden, wo sie erstarren. Solche erstarrte glutflüssige Massen sind die Eruptiv- oder Massengesteine. Granit, Diorit, Diabas, Melaphyr, Porphyry und andere sind solche Eruptivgesteine vorwiegend der älteren, Trachit, Basalt und die Laven der modernen Vulkane solche der jüngeren geologischen Zeiten. Nach Besprechung der hieher gehörigen Gesteine, der Verwitterung und Abtragung, der organischen Welt behufs Altersbestimmung durch Leitfossilien wird des Anteils der Organismen an der Gesteinsbildung in dem Sinne gedacht, daß der dem Meere zugeschwemmte kohlensäure Kalk von den Meerestieren zu Skeletten und Gehäusen verarbeitet wird. Nach dem Tode der Tiere zersetzt sich die organische Substanz ihrer Körper, während die kalkigen Hartgebilde zu Boden sinken und zur Bildung des kalkigen Tiefseeschlammes beitragen. Aus diesem Schlamm aber sind die meisten Kalksteine, Mergel und Dolomite entstanden. Die Tafel der Formationen enthält nebst der Urzeit der Erde (archaische Ära) das Altertum (Paläozoicum), Mittelalter (Mesozoicum) und die Neuzeit (Känozoicum) mit übersichtlichen Einzelheiten. Hier schließt die Entwicklungsgeschichte der Tiroler Alpen an, wobei auch die neueren Ansichten über den geologischen Bau der Alpen Aufnahme gefunden haben. In der Quartärzeit wird der mehrfachen Eiszeiten und der dazwischen liegenden Interglazialzeiten mit milderem Klima gedacht und der Rolle, die die gewaltigen Eisströme auf die Modellierung der Oberfläche ausübten. Einige Beispiele geologischer Exkursionen und ein Anhang über Versteinerungen schließen das verdienstvolle Werk. Vz. Pollack

Eingelangte Bücher.

(* Spende des Verfassers)

12.176 **Die Elektrische.** Taschenbuch für das Betriebspersonal elektrischer Straßenbahnen. Von P. Scharlott. 80. 206 S. m. 206 Abb. u. 4 Taf. Leipzig 1908, Scholtze (M 1'75).

12.177 **Bassin du Rhône.** Relevé des hauteurs de pluie. 80. 8 S. m. 1 Taf. 1907.

12.178 **Deutsch-spanisches technologisches Taschenwörterbuch.** Von Theiss u. Grein. 80. 2 Bändchen. Stuttgart 1901, Metzler (M 6).

12.179 **Das Bad der Neuzeit und seine historische Entwicklung.** Von L. Vetter. 80. 261 S. m. 57 Abb. u. 2 Taf. Stuttgart 1904, Deutsche Verlags-Gesellschaft (M 4).

12.180 **Die Anstrengung der Dampflokomotiven.** Von Strahl. 80. 80 S. m. 5 Abb. Wiesbaden 1909, Kreidel (M 1'80).

12.181 **Baukunde für Maschinentechniker.** Von Stark u. Dipl. Ing. Schmidt. 80. 82 S. m. 134 Abb. u. 2 Taf. Wiesbaden 1909, Kreidel (M 2'50).

12.182 **Die mechanische Energie,** das Prinzip der Mechanik. Von Dr. V. Wiessner. 80. 253 S. Dresden 1908, Linke.

12.183 **Starkstromtechnik.** Taschenbuch für Elektrotechniker. 1. Lfg. Von E. v. Rziha u. J. Seidenher. 80. 447 S. m. 378 Abb. Berlin 1909, Ernst & Sohn (M 7'50).

12.184 **Versuche mit dem Schlamm Schleuderapparat** Schäfer-Meer in der Schlamm Schleuderanlage in Harburg a. d. E. Von Reichle u. Dr. Thiesing. 80. 34 S. m. 12 Abb. u. 3 Tab. Berlin 1908, Schumacher.

12.185 **Erster internationaler Straßenkongreß 1908 in Paris.** 80. 3 Bände. Paris 1908, Spende von k. k. Ober-Baurat J. Bacher.

*12.186 **Palais des k. ungarischen Finanzministeriums.** Von S. Fellner. Folio. 23 S. m. 25 Taf. Budapest 1908.

*12.187 **Le canal maritime de Suez.** Exposition Franco-Britannique Londres 1908. Par G. Chaumelin. 80. 90 S. m. 12 Taf. u. 19 Tab. Paris 1908, Selbstverlag.

12.188 **Danzig und seine Bauten.** Herausgegeben vom Westpreußischen Architekten- und Ingenieur-Verein zu Danzig. 80. 432 S. m. 498 Abb. u. 5 Taf. Danzig 1908, Ernst & Sohn (M 15).

*12.189 **Die neue selbsttätig und schnellwirkende Umschalt- und Luftsaugbremse** System Bruck. Von R. Bruck. 40. 16 S. m. 15 Abb. u. 1 Taf. Wien 1908, Akadem. Verlag (K 1'50).

*12.190 **Hohe Staudämme in Erde.** Von J. Fiedler. 40. 8 S. m. Abb. Prag 1908, Haase.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 201 v. 1909

der 16. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1908/1909

Samstag den 20. Februar 1909.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Hofrat Prof. Karl Hochenegg.
Schriftführer: Der Vereinssekretär.
Anwesend: 135 Vereinsmitglieder.

Der Vorsitzende: „Hochgeehrte Herren! Durch Schicksals Fügung bin ich genötigt, die heutige Versammlung, die erste unter meinem Vorsitze, mit einer Trauerkundgebung zu eröffnen. Unser allverehrtes Mitglied Ministerialrat Emil Ritter v. Förster wurde von einer Lungenentzündung befallen und am vergangenen Sonntag erlosch sein künstlerischer Blick für immer und seiner schaffensfreudigen Hand entfiel der Griffel, dem wir so viel des Schönen verdanken. In ihm verlieren wir einen hervorragenden und selten produktiven Künstler, dessen Name weit über die Grenzen Österreichs guten Klang hatte, ein treues Mitglied des Vereines, einen guten und jedem entgegenkommenden Kollegen und einen seltenen Menschen, dessen Persönlichkeit auf jeden Eindruck machen mußte, der Gelegenheit hatte, mit ihm in Verkehr zu treten.

Da ich seinem Fachgebiete, der Architektur, ferne stehe, muß ich es Berufenen überlassen, seine Leistungen zu würdigen; mir kommt es nur zu, ihn als Mensch zu schildern und vor allem seiner Herzensgüte und Bescheidenheit Erwähnung zu tun, welche neben besonderer Empfänglichkeit für alles Schöne, Hohe und Edle in jedermann Zuneigung, Verehrung und Bewunderung erwecken mußte. Ein weiteres Merkmal seines Wesens war seine seltene Schaffensfreudigkeit und Schaffenskraft. Trotzdem er das 70. Lebensjahr bereits überschritten hatte, widmete er sich als Mitglied des Baukomitees für das technische Museum mit bewundernswertem Eifer der Ausarbeitung eines Vorprojektes für dasselbe und überraschte die anderen Mitglieder des Baukomitees in unglaublich kurzer Zeit mit einem Entwurfe von gewinnender Vollkommenheit.

Aber noch viele andere Bauten und Projekte entstanden in seinen letzten Lebensjahren und geben Zeugnis von seiner seltenen Geistesfrische und unermüdlichen Schaffenskraft. Wir alle werden ihm ein treues Andenken bewahren. Seinem Begräbnisse wohnten Ihr Vorsteher sowie Vorsteher-Stellvertreter Professor Mayreder

und viele Mitglieder des Vereines bei. Ich danke Ihnen für Ihre durch Erheben von den Sitzen erfolgte Trauerkundgebung und werde nicht ermangeln, der Gattin und Familie des Verbliebenen von dieser unserer letzten Ehrung Kenntnis zu geben.“

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit als Geschäftsversammlung. Das Protokoll der ordentlichen Hauptversammlung vom 13. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt, seitens der Versammlung von Ing. A. Freißler und Ing. E. Ziffer.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage).

3. Der Vorsitzende: „Ihrem Auftrage gemäß habe ich heute Sr. Exzellenz dem Arbeitsminister Ritt die Begrüßung des Vereines überbracht und der Genugtuung über seine Berufung Ausdruck gegeben. Exzellenz Ritt hat mich mit wohlthuender Herzlichkeit empfangen, wie nur ein Ingenieur einem Ingenieur gegenüber treten kann, und bat mich, dem Vereine seinen Gruß sowie die Versicherung zu übermitteln, daß er demselben seine volle Sympathie entgegenbringt und mit ihm in dem Streben, dem Technikerstande zur Geltung zu verhelfen, voll und ganz übereinstimmt.“ (Zustimmung.)

Der Vorsitzende bringt ein Schreiben von Ing. Martin Blodnig zur Verlesung, gibt die Konstituierung des ständigen Ausschusses für die Stellung der Techniker bekannt (Ober-Baurat Otto Günther, Obmann; Ober-Baurat Heinrich Goldemann, Obmann-Stellvertreter; Architekt Dr. Arnold Karpus und Baukommissär Hans Milde, Schriftführer) sowie die Neuwahlen vom Technischen Klub in Innsbruck (Baurat Franz Maaß, Obmann; Baurat Franz Mayr, Obmann-Stellvertreter; Ing. Stephan Schöck und Ing. Karl Katscher, Schriftführer) und verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen.

4. Ober-Baurat Eduard Engelmann stellt und begründet kurz namens des Verwaltungsrates den Antrag, das Ministerium für Kultus und Unterricht in einer Eingabe um die Ausgestaltung der Reichswetterkarte zu ersuchen und erklärt sich mit den Zusatzanträgen von Ober-Baurat Dr. Kapaun einverstanden.

Ober-Baurat Dr. Kapaun begründet kurz seine Zusatzanträge. Hofrat Schromm beantragt, auch dem Handelsministerium von der Eingabe Kenntnis zu geben.

Die Versammlung beschließt hierauf einstimmig die folgende Fassung:

Der gefertigte Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein erlaubt sich an ein hohes k. k. Ministerium die ebenso ergebene als mit Rücksicht auf die vorhandenen Verhältnisse dringende Bitte zu richten:

1) die Wetterkarte der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik auf ein bedeutend erweitertes Gebiet, mindestens aber auf Zentral-Afrika, das westliche Sibirien, den Atlantischen Ozean und die Ostküste von Nord- und Zentral-Amerika zu erweitern;

2) Beobachtungen in diese Wetterkarte aufzunehmen, die über die vertikalen Schichtungsverhältnisse der Atmosphäre und deren Strömungsrichtungen, Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur, über den maßgebenden Beobachtungsstationen Aufschluß geben sowie die Einrichtung derartiger Beobachtungsstationen in Österreich zu vollziehen;

3) die Wetterprognosen und Wetterkarten nicht nur an Wochentagen, sondern auch an Sonn- und Feiertagen erscheinen zu lassen;

4) für eine im Gegensatz zur bisherigen Gepflogenheit in Zukunft regelmäßige, möglichst frühzeitige Veröffentlichung der Wetterprognosen auch an allen staatlichen Post-, Telegraphen- und Eisenbahnstationen vorzusorgen;

5) der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik die zur Durchführung der für Wissenschaft und Praxis gleich wichtigen Aufgaben erforderlichen Mittel zur Verfügung zu stellen.

Die Versammlung beschließt ferner, an das Ministerium für öffentliche Arbeiten, das Ackerbau-, das Handels- und das Finanzministerium Abschriften der Eingabe zu richten, weiters die technischen und touristischen Vereine sowie die k. k. Landwirtschaftsgesellschaft einzuladen, sich unserem Vorgehen anzuschließen.

Der Vorsitzende dankt dem Berichterstatter für seine Mühewaltung.

5. Professor Dpl. Arch. Karl Mayröder stellt und begründet kurz namens des Denkmalausschusses und des Verwaltungsrates den Antrag, die Zurschiffung der Gemeinde Wien betreffend die Errichtung eines Ghega-Denkmales zustimmend zu beantworten. Der Antrag wird ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende spricht dem Berichterstatter den Dank für seine Bemühung aus.

6. Auf Antrag von Inspektor Vincenz Pollack wird durch Zuruf Prof. Dr. Max Reithoffer in den ständigen Ausschuß für Feuerverhütung gewählt.

Der Vorsitzende schließt um 7 $\frac{1}{4}$ Uhr die Geschäftsversammlung und ladet Kaiserl. Rat Gewerbe-Oberinspektor Ernst Rudolf Leonhardt ein, den angekündigten Vortrag „Über Unfallverhütung“ zu halten.

Der Vortragende wird von der Versammlung beifälligst begrüßt. Seinen Ausführungen sei das folgende entnommen:

Die Lehre von der Unfallverhütung hat erst im Laufe der letzten zwei Dezennien angefangen, sich zu einer speziellen Wissenschaft zu verdichten, als deren Grundpfeiler einer das im Jahre 1889 von der „Gesellschaft zur Verhütung von Fabrikunfällen zu Mülhausen i. E.“ herausgegebene vortreffliche Sammelwerk bezeichnet werden darf. Wertvolle und umfassende Bereicherungen erfährt die Schutztechnik durch die von den deutschen Unfallversicherungs-Berufsgenossenschaften erlassenen Regulative. In Österreich gewann die Unfallverhütung in den gewerblichen Betrieben an Bedeutung hauptsächlich durch drei Momente: 1. Durch das Insbretreten des Arbeiter-Unfallversicherungsgesetzes vom 28. Dezember 1888, wegen des Zusammenhanges zwischen Unfallverhütung und Prämienhöhe. 2. Durch die mit dem Gesetze vom 17. Juni 1883 erfolgte Schaffung der Institution der k. k. Gewerbe-Inspektoren, als deren vornehmste Aufgabe der Vortragende die Handhabung der Unfallverhütung bezeichnet, und 3. durch die auf Grund der A. H. Entschliebung vom 6. Jänner 1899 erfolgte Einsetzung der, dem k. k. Handelsministerium als beratende Stelle angegliederten, aus Männern der industriellen Praxis, aus Vertretern der hygienischen und der technischen Wissenschaften, dem k. k. Zentral-Gewerbe-Inspektor und aus Vertretern der Arbeiterschaft zusammengesetzten Unfallverhütungs-Kommission.

Obwohl wir in mancherlei Gesetzen und Verordnungen auch älteren Datums, so in den Bauordnungen, dem Dampfkesselgesetz, der Sprengmittel-, der Mineralöl-, der Zündhölzchen-Verordnung und anderen, bereits viele gute Arbeiterschutz- und Unfallverhütungsvorschriften besaßen, so erschien doch als Hauptgrundlage der Unfallverhütung in Österreich, soweit Industrie und Gewerbe in Frage kamen, der § 74 der Gewerbebesetznovelle vom 8. März 1885. Allerdings hatte dieser Paragraph — weil ja für alle Gewerbebetriebe, kleinste und größte geltend — aus gesetzestechnischen Gründen nur ganz allgemein gefaßt werden können, was in erster Linie die industriellen Kreise nicht befriedigte, weil zufolge der weiten Fassung dieser auch finanziell so wichtigen Gesetzesstelle die ganze Materie des Arbeiterschutzes mehr weniger dem arbiträren Ermessen der Gewerbebehörden anheimgegeben war.

Es wurde daher das Erscheinen der bereits unter der Mitwirkung der Unfallverhütungskommission zustande gekommenen Ministerialverordnung vom 23. November 1905, R.-G.-Bl. Nr. 176 von den beteiligten Kreisen als eine wahre Wohltat empfunden, da durch diese der Arbeiterschutz für alle Kronländer auf den gleichen Horizont gestellt, nach unten und oben genau begrenzt und somit klar und deutlich festgesetzt wurde, welche Bedingungen ein Unternehmer zu erfüllen hat, wenn er der Vorschrift des § 74 G.-O. genügen will.

Dieser allgemeinen Verordnung folgten bald Spezialschutzvorschriften für Hochbauten, Steinbrüche, Maler- und Lackierarbeiten, Zelluloid usw.; andere stehen unmittelbar bevor.

Zum Beweise, wie dringend geboten eine systematische und möglichst umfassende Unfallverhütung sei, führt Redner an, daß im vergangenen Jahre allein aus den gewerblichen Betrieben Cisleithaniens, also die Bergbetriebe, die Eisenbahnen sowie die forst- und landwirtschaftlichen Betriebe nicht eingeschlossen, über 81.000 Unfälle mit 613 Todesfällen amtlich zur Kenntnis der Gewerbe-Inspektoren gelangt sind, zu deren Obliegenheiten es gehört, diese Unfälle nach Veranlassung und Verlauf genau zu registrieren. An der Hand von Beispielen (Webstühle, Zentrifugen, Aufzüge) erörtert der Vortragende die prophylaktische Aufgabe der Schutztechnik dahin, daß sie auf die Ausschaltung — oder wo dies nicht möglich ist, wenigstens auf die tunlichste Unschädlichmachung der Gefahrenquellen hinzuwirken habe, entwickelt die Grundsätze, nach welchen eine rationelle Unfallverhütung vorzugehen hätte, zum Beispiel rücksichtlich der Bevorzugung der selbsttätigen Schutzvorrichtungen, weil diese von vornherein die Gefahrenquellen der Nachlässigkeit und Vergeßlichkeit ausschließen, und gibt einen Abriss der zahllosen Gefahrenquellen, aus denen Unfälle zu resultieren pflegen.

Im zweiten Teile seines Vortrages führt Redner an der Hand instruktiver farbiger Lichtbilder eine Reihe von praktisch erprobten Schutzvorkehrungen an Transmissionen, Zentrifugen, Holzbearbeitungsmaschinen, an Öffnungen in Fußböden und Frontmauern vor und bespricht an der Hand weiterer Bilder die Frage der Entnebelung von Färbereien und ähnlichen Betriebsanlagen sowie die Konstruktion von Bagerüstungen.

Die bei dem Vortrage gezeigten Lichtbilder, die nach den Entwürfen des Vortragenden vom k. k. Lehrmittelbureau hergestellt worden sind und dem Redner als Lehrmittel bei seinen Vorträgen über Unfallverhütung und Gewerbehygiene am k. k. technologischen Gewerbe-Museum dienen, fanden alleseitigen Beifall.

Die Ausführungen des Vorsitzenden wurden von der Versammlung mit lebhaftem Interesse verfolgt und mit Beifall aufgenommen.

Der Vorsitzende schließt hierauf die Sitzung mit folgenden von der Versammlung mit Beifall begleiteten Worten:

„Herr kaiserl. Rat Leonhardt hat eingangs seiner Ausführungen die Schutztechnik einen bescheidenen Zweig der Technik genannt, hat aber dann unmittelbar darauf gezeigt, welcher wichtiger Zweig der Technik die Schutztechnik heute bereits ist. Wir müssen dem Herrn Vortragenden herzlichst danken, daß er unsere Aufmerk-

samkeit auf diesen wichtigen Zweig der Technik gelenkt hat, um so mehr, als mit sehr einfachen Mitteln oft sehr großen Gefahren vorbeugt werden kann.

Ich bitte daher die Versammlung, zu gestatten, daß ich in Ihrem Namen dem Herrn Vortragenden den wärmsten Dank zum Ausdruck bringe.“

Schluß der Sitzung 9 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 14. bis 20. Februar 1909.

I. Gestorben sind die Herren:

- Czeija Ing. Karl, Ingenieur in Wien;
 Förster Emil Ritter v., Architekt, k. k. Ministerialrat, Vorstand des Hochbaudepartements im Ministerium für öffentliche Arbeiten in Wien;
 Valentini Ing. Emil, k. k. Forstrat und Leiter der Wildbachverbauungs-Sektion für Dalmatien in Zara.

II. Aufgenommen wurden die Herren:

- Bass Ing. Hugo, Ingenieur in Wien;
 Bing Ing. Ewald, Bau-Adjunkt der österr.-ung. Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien;
 Farbowsky Ing. Otto, Ingenieur im k. k. Patentamte in Wien;
 Chersa Ing. Umberto, Ingenieur des Civico ufficio tecnico in Fiume;
 Gontard Ing. Ludwig v., k. k. Ingenieur der n.-ö. Statthalterei in Wien;
 Gruenberger Artur, Architekt in Wien;
 Hladik Ing. Rudolf, Bau-Adjunkt der österr. Staatsbahnen in Villach;
 Hold Ing. Fritz, Ingenieur der Fa. Ig. Gridl in Wien;
 Jaussner Ing. Rudolf, Inspektor der österr. Staatsbahnen in Wien;
 Kahane Ing. Isaak, Bankkommissär der Südbahn in Wien;
 Kesper Ing. Pieter Cornelius, Betriebsleiter der Wienfußwasserleitung in Unter-Tullnerbach;
 Kocmanek Ing. Ludwig, Ingenieur in Preßbaum;
 Morawetz Dr. Wilhelm, Fabriks-Chemiker in Wien;
 Reutter Ing. Karl, k. k. Ober-Bergrat, Berg-Direktor der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Kladno;
 Schillinger Richard, Assistent für Photochemie an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien;
 Schönfelder Rudolf, Fabrikschemiker in Wien;
 Schwätzer Dr. Ing. Siegmund, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien;
 Steinbach Ing. Erwin, k. k. Bau-Adjunkt der n.-ö. Statthalterei in Wien;
 Woletz Ing. Karl, Ingenieur im k. k. Patent-Amte in Wien;
 Zicha Ing. Franz, Ingenieur der Bauunternehmung O. Ziwoński in Grein;
 Zweig Ing. Oskar, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Wien.

Ansprache des Hofrates v. Grimburg

in der Hauptversammlung am 13. Februar 1909.

Vor allem danke ich dem Herrn Vorsitzenden für die überaus liebenswürdige Begrüßung — weit über Verdienst! Aber wir werden ja im Leben so oft getadelt, wo wir keine Schuld haben, daß wir es auch einmal hinnehmen können, über Verdienst gelobt zu werden. Jedenfalls ist viel von dem, was der verehrte Herr Vorsteher gesagt hat, auf Rechnung seiner freundschaftlichen Gesinnung zu setzen, und ich bin ihm dafür nicht weniger dankbar.

Wenn derselbe aber gesagt hat, daß der Verein mir Dank schuldet, hat er, mit Verlaub, die Tatsachen umgekehrt.

Meine verehrten Herren! Ich habe es immer hoch eingeschätzt, Mitglied unseres Vereines zu sein, eines Vereines, der auf demokratischer Grundlage aufgebaut ist und wo nur die Tüchtigen zur Geltung kommen, eines Vereines, der sich freigehalten hat von dem Buhlen um fremde Gunst nach unten und nach oben, eines Vereines, welcher den unseligen nationalen, konfessionellen und politischen Hader vor seiner Schwelle gelassen und der immer nur die lauterer Zwecke der Kunst und der Technik vor Augen gehabt hat, jener technischen Wissenschaft, die ein Redner voriges Jahr bei unserem Bankett, und zwar ein Redner, der nicht unserer Gilde angehört, so treffend als: „Die ehrliche, überzeugende, für jedermann begreifliche Wissenschaft“ bezeichnet hat.

Im besonderen, meine Herren, werden Sie es mir zugute halten, wenn ich, in eine ferne Zeit zurückdenkend, mich daran erinnere, daß ich schon als junger Mann im Vereine in ungezählten Ausschüssen mitgetan und Gelegenheit gehabt habe, als Berichterstatter und namentlich als Schriftführer zu fungieren. Ja, ich bin als Schriftführer geradezu ausgebeutet worden, aber das war sehr gesund, und wie ich dann später aufgerückt bin zum Offizier der aktiven Armee unseres Vereines, da habe ich oft Gelegenheit gehabt, dort auf jenen Brettern zu stehen,

die auch für uns ein bißchen die Welt bedeuten, in eigener Sache oder in Vertretung des Vereines. Auch das war mir nützlich, denn erstens lernt man dort oben das Lampenfieber überwinden und dann lernt man, aus sich herauszutreten und sich gehen zu lassen, wenn man spürt, daß man in einem sympathischen Kontakt mit den Zuhörern sich befindet. Man lernt aber auch, vorsichtig zu sein und sich zurückzuhalten, wenn man eine Sache vertreten muß, die auf eine Gegnerschaft stößt. Auch das ist eine Schulung für das Leben, die ich dem Verein verdanke.

Wenn ich mich weiter daran erinnere, wieviel unschätzbare Anregungen ich im Verein in mich aufgenommen habe, wieviel ich von den großen Meistern, die immer die Führung im Verein gehabt haben, gelernt habe, welchen Schatz an technischem Wissen, materiell und formell, ich für mein ganzes Leben angesammelt habe, an dem ich noch heute zehre, da werden Sie mir glauben, daß es für mich ein Herzensbedürfnis ist, in dieser Stunde dem Verein für all das zu danken, was ich ihm schulde, und ich bitte den verehrten Herrn Vorsteher als legitimen Repräsentanten des Vereines, diesen meinen herzlichen Dank freundlich entgegenzunehmen.

Meine Herren! Was nun die heutige Ehrung anbelangt, so haben wir diese ja nicht verdient; wir haben sie erlebt, erlebt als ein Verdienst des Alters.

Ja, das Alter! Alle, oder vielleicht richtiger, viele möchten alt werden, aber niemand will alt sein! Vielleicht mit Unrecht! Der Herr Vorsteher hat schon aus diesem Anlasse einen elegischen Ton angeschlagen, und es ist ja wahr, wenn man in den Spätherbst des Lebens eintritt, fallen die Blätter rings umher, und mit Wehmut denkt man zurück an alle lieben Kollegen, mit denen man durchs Leben gegangen und oft Schulter an Schulter gekämpft hat und die nicht mehr sind, und man vereinsamt. Das ist die schmerzliche Seite des Alters.

Aber wie diese Ehrenkassette für mich vorläufig noch eine Sphinx ist — hoffentlich aber ohne die gefährlichen Folgen — so ist auch das Alter eine Sphinx.

Das Alter hat auch eine schöne Seite, und man muß, wie ich glaube, dem gnädigen Geschick dankbar sein, wenn es einem gegönnt war, die Zeit der großen Erfindungen zu erleben, die Zeit der Elektrizität, der drahtlosen Telegraphie, des Telephons, der Röntgenstrahlen, des Radiums!

Wenn wir auch von Kant her wissen, daß dasjenige, was der Mensch am heißesten zu wissen begehrt, die Frage nach dem Geheimnis seines Daseins, nach dem Wesen der Dinge, nach Anfang und Ende, wenn wir auch wissen, daß diese Fragen seiner Erkenntnis für ewig verschlossen bleiben müssen, so haben wir doch unter dem Eindrucke der überwältigenden Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung, die täglich wie Offenbarungen unsere Erkenntnis erweitern, die leise Hoffnung, daß es uns einmal gegönnt sein wird, über die Mauer oder durch die Mauer, die uns von dem Unerforschlichen trennt, einen aufhellenden Blick zu tun und daß jener ideale Zustand einmal eintreten wird, in welchem die Lehren der Wissenschaft, der Wissenschaft, die nie lügt, die nie mehr verspricht, als sie zu erweisen vermag, andere Vorstellungen werden ersetzen können!

Und noch an einen anderen Gedanken, den der verehrte Herr Vorsteher ausgesprochen hat, möchte ich anknüpfen und möchte in der Freude darüber, daß ich in der verehrten Versammlung so viele jugendliche Kollegen sehe, mich an diese wenden. Vor allem möchte ich Sie beglückwünschen und Sie glücklich preisen, daß es Ihnen gegönnt ist, diese Zeit der großen Erfindungen nicht nur zu erleben, sondern auch in ihr zu leben und daß es Ihnen gegönnt ist, in dieser Zeit zu schaffen, mit ganz anderen Waffen und ganz anderem Rüstzeug ausgestattet, als es uns gegeben war. Und wie ein französischer Geschichtsschreiber — ich glaube, es war Michelet — einmal seinen Jüngern zugerufen hat: „faites l'histoire, nous l'écrirons“ (Macht die Weltgeschichte, wir werden sie schreiben!) so möchte ich, meine Herren, unseren jugendlichen Fachgenossen, der Jugend unseres Vereines, zurufen:

Ich wünsche Ihnen, es möge Ihnen vergönnt sein, die Werke in der Zukunft zu schaffen, welche die ruhmreiche Geschichte des österreichischen Ingenieurwesens bilden werden, und wir, wir Alten — wir werden uns, so Gott will, daran erfreuen!

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Regierungsrat Staatsbahndirektor-Stellvertreter Ing. Moritz Tischler aus Anlaß der Übernahme in den dauernden Ruhestand den Titel Hofrat verliehen und den kaiserl. Rat Ober-Inspektor Ing. Heinrich Steininger unter Verleihung des Titels Regierungsrat zum Staatsbahndirektor-Stellvertreter ernannt.

Ing. Hugo Fischer-Eller v. Rößlerstamm, technischer Direktor der Nesselndorfer Waggonfabrik A.-G. vorm. Schustala & Co. wurde aus der ersten Wahlkategorie der Gewerbesektion in die niederösterr. Handels- und Gewerbekammer berufen.

† Ing. Emil Valentini, k. k. Forstrat und Leiter der Wildbachverbauungs-Sektion für Dalmatien in Zara (Mitglied seit 1903), ist am 17. d. M. gestorben.